



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 692 166 A5

⑤① Int. Cl.⁷: G 04 B 019/22
G 04 B 019/20

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

②① Numéro de la demande: 00783/97

②② Date de dépôt: 04.04.1997

②④ Brevet délivré le: 28.02.2002

④⑤ Fascicule du brevet
publiée le: 28.02.2002

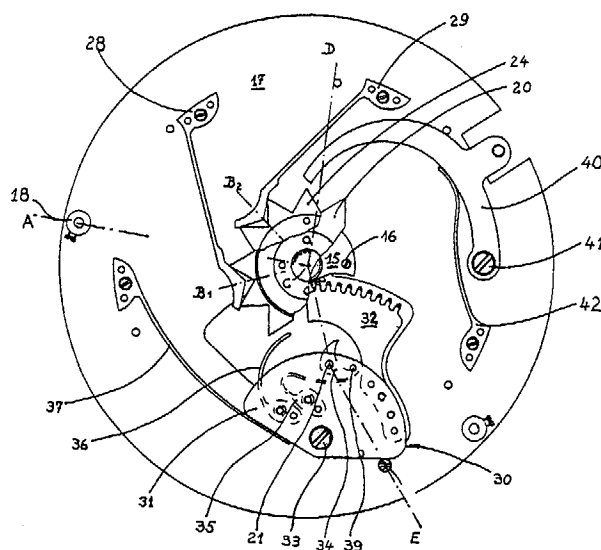
⑦③ Titulaire(s):
Montres Jaquet-Droz S.A.,
25, chemin du Creux-de-Corsy,
1093 La Conversion/Lutry (CH)
HDG S.à.r.L., rue G.-H. Piquet 19,
1347 Le Sentier (CH)

⑦② Inventeur(s):
Emanuel Caminiti, Rue de la Concorde 3,
1341 L'Orient (CH)
Tonino Giotto, Derrière-La-Côte 31,
1347 Le Sentier (CH)

⑦④ Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Rue des Sors 7, 2074 Marin (CH)

⑤④ Pièce d'horlogerie comportant un dispositif de commande rapide d'un décalage horaire.

⑤⑦ Les deux étoiles (20) et (24) sont disposées au centre de la planche de mécanisme (17). Elles sont superposées et de mêmes dimensions. La denture de la chaussée entraîneuse des heures (12) possède une dent tronquée et engrène dans le secteur denté (32) du râteau (30) qu'elle déplace progressivement dans le sens anti-horaire contre l'action du ressort (37) au cours de chaque période d'une heure. Au moment où le râteau (30) est libéré, le cliquet à ressort (34) actionne instantanément l'étoile (20) portant le disque des heures ce qui fait avancer d'un pas l'indication horaire visible dans le guichet des heures du cadran. Le correcteur (40) commandé à volonté par pression sur un poussoir attaque simultanément les dentures des deux étoiles (20) et (24) et fait tourner pas à pas les deux disques des heures et des villes solidaires respectivement de l'étoile (20) et de l'étoile (24).



Description

La présente invention concerne les pièces d'horlogerie comportant, selon le préambule de la revendication 1 un dispositif de commande rapide d'un décalage horaire.

Le besoin de pièces d'horlogerie de ce genre existe, notamment dans le domaine des montres bracelet, et on voit en consultant l'état de la technique que de nombreuses propositions ont déjà été faites pour y répondre. Cependant les diverses solutions techniques connues jusqu'à maintenant comportent toutes sur un point ou sur un autre une déficience ou un défaut, notamment par le fait qu'elles impliquent des mécanismes complexes ou exigent des manœuvres compliquées pour ajuster sans erreur le décalage horaire désiré. La présente invention propose, pour remédier à cette situation, une pièce d'horlogerie qui comporte un mécanisme particulièrement simple et facile à manipuler, avec un affichage clair, bien lisible. La solution proposée ci-après peut être réalisée sous différentes formes, le cas échéant avec des mécanismes auxiliaires venant s'ajouter au mécanisme de base pour le compléter.

Dans sa forme la plus simple la pièce d'horlogerie selon l'invention avec dispositif de commande rapide d'un décalage horaire, comprenant un organe moteur avec une base de temps, un mécanisme d'entraînement lié à l'organe moteur, un dispositif indicateur avec un organe indicateur des heures, un organe indicateur des minutes et un organe indicateur des fuseaux horaires, et un mécanisme de commande capable d'assurer d'une part la mise à l'heure desdits organes indicateurs des heures et des minutes et d'autre part l'ajustage d'une correspondance choisie à volonté entre ledit organe indicateur des heures et l'organe indicateur des fuseaux horaires, est caractérisée en ce que:

- lesdits organes indicateurs des fuseaux horaires et des heures sont des organes rotatifs mobiles pas à pas,
- ledit mécanisme de commande comporte une commande de décalage actionnable à volonté et agissant sur lesdits organes indicateurs des fuseaux horaires et des heures pour les faire tourner simultanément pas à pas, et
- le mécanisme d'entraînement comporte une liaison permanente entre l'organe indicateur des minutes et l'organe moteur, et une liaison intermittente entre ce dernier organe et l'organe indicateur des heures.

On va décrire ci-après, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention en se référant au dessin dont:

la fig. 1 est une vue en plan de dessus, partiellement coupée, de cette forme d'exécution, la représentation de la boîte étant schématique et l'aiguille des minutes étant absente,

la fig. 2 une vue en plan de dessus à une échelle légèrement agrandie, de la planche de mécanisme avec différents organes montés sur elle, certains organes étant partiellement arrachés,

la fig. 3 une vue en coupe à une échelle encore

agrandie, selon les lignes de coupe approximatives A B1 B2 C D de la fig. 2, et

la fig. 4 une vue en coupe à la même échelle que la fig. 3, selon la ligne C E de la fig. 2.

La pièce d'horlogerie représentée au dessin est une montre bracelet dont le système d'affichage comporte une aiguille des minutes 14 (fig. 3) à entraînement continu, se déplaçant sur un cadran 1, un disque des heures 2 disposé sous le cadran 1 entraîné pas à pas à chaque heure et dont les indications horaires 3 sont visibles dans un large guichet 4 placé sur midi dans le cadran 1, et un disque des localités 5. Celui-ci est également placé sous le cadran 1, porte des indications 6 donnant les noms de villes sélectionnées selon leur position géographique, et peut être actionné comme on le verra plus loin de façon à faire apparaître le nom de la ville désirée dans un second guichet 7 situé sur six heures dans le cadran 1.

La pièce d'horlogerie décrite comprend dans le boîtier 8 un mouvement qui peut être de n'importe quel type, par exemple électronique à moteur et base de temps à quartz, ou mécanique avec un ressort et une base de temps à balancier-spiral. La mise à l'heure des organes indicateurs s'effectue normalement au moyen d'une couronne 9 montée sur trois heures, qui peut présenter plusieurs positions axiales selon les fonctions auxiliaires qu'elle est appelée à remplir. On reviendra plus loin sur la fonction du poussoir 10 situé selon la fig. 1 sur deux heures. La couronne 9 et le poussoir 10 assurent à eux seuls toutes les opérations de mise à l'heure et de commande des décalages horaires.

Le mouvement de la montre décrite comporte une chaussée 11 (fig. 3) centrale qui est reliée par un rouage (non représenté) au mécanisme d'entraînement de sorte qu'elle effectue un tour par heure autour de son axe. Le mécanisme de mise à l'heure aboutissant à la couronne 9 est conçu de manière que la chaussée 11 soit déconnectée du rouage lors d'une manœuvre d'ajustage. Sur la chaussée 11 est montée une seconde chaussée 12, dite chaussée entraîneuse des heures, dont la partie supérieure traverse une ouverture centrale 13 du cadran 1 et porte l'aiguille des minutes 14. La chaussée entraîneuse des heures 12 est rigidement accouplée à la chaussée 11. Elle passe dans le tube d'un pont de centre 15, qui est fixé par des vis 16 dans une creusure d'une planche de mécanisme 17 et qui guide les étoiles.

Cette planche de mécanisme est fixée sur la platine du mouvement. On voit aux fig. 2 et 3 qu'elle présente des piliers 18 recevant les pieds 19 du cadran 1.

Le mécanisme de commande rapide des décalages horaires est entièrement monté entre la planche 17 et le cadran 1. Il comporte un ensemble d'affichage formé d'une première étoile 20, dite étoile des heures dont le canon est guidé librement par le tube du pont de centre 15, et qui porte le disque des heures 2 fixé par des goupilles de centrage et des vis, 22 et 23, sur le canon de l'étoile 20, d'une étoile des villes 24 qui a le même diamètre extérieur que l'étoile 20, tourne librement sur celle-ci et

porte le disque des villes 5 fixé par des goupilles et des vis 26, 27, et de moyens d'entraînement de cet ensemble. Le disque 2 s'étend dans une creusure du disque 5, immédiatement sous le cadran 1. Ses indications apparaissent dans le guichet 4. Le disque 5, de diamètre plus grand, est soutenu à sa périphérie par des plots 27 et fait apparaître ses indications dans le guichet 7.

Les dentures à dents triangulaires des étoiles 20 et 24 sont visibles à la fig. 2. Deux sautoirs 28 et 29 fixés sur la planche 17 immobilisent les organes indicateurs 2, 21 et 24, 5. Le premier de ces organes est entraîné par intermittence, à raison d'un pas par heure par le mouvement. Sur la planche 17 est monté un râteau pivotant 30 constitué d'une planche 31 et d'un secteur denté 32 solidaires l'un de l'autre, la planche 31 pivotant par l'intermédiaire d'une vis à portée 33 sur une partie épaisse de la planche de mécanisme 17. Le râteau 30 est équipé d'un cliquet 34 à ressort 35 pivotant sur un clou 21 et porte un ressort de retenue 36. Il est soumis à l'action d'un ressort 37 qui le maintient appuyé contre une butée 38 réglable par excentrique. Enfin on voit à la fig. 2 que l'axe de rotation 33 du râteau 30 et la denture du secteur 32 sont agencés de manière que cette denture engrène dans la denture de la chaussée entraîneuse 12, cette dernière denture possédant par ailleurs une dent tronquée. Au cours de chaque période d'une heure, la rotation de la chaussée entraîneuse 12 entraîne une rotation du râteau 30 contre l'action du ressort 37; le cliquet 34 s'efface contre une dent de l'étoile des heures 20 et lorsque la dent tronquée de la chaussée libre 12 se trouve en regard de la denture du secteur 32, le râteau 30 est libéré et revient en butée contre l'excentrique 38, le cliquet 34 étant alors solidarisé à la planche 31 par la goupille de butée 39 et actionnant l'étoile 20 d'un pas. Le cas échéant le ressort 36 empêche que l'étoile saute d'un pas supplémentaire. L'indication horaire 3 suivante apparaît dans le guichet 4. Sur le disque 2 les indications horaires 3 sont marquées dans le sens horaire et la rotation du disque, commandée lors du mouvement de retour du râteau 30, s'effectue dans le sens antihoraire. Cette disposition est importante. Elle est à la base du système de décalage horaire rapide que l'on va décrire maintenant.

Comme on le voit à la fig. 2, les deux étoiles 20 et 24 sont superposées, coaxiales et pourvues de dentures identiques qui dans la forme d'exécution décrite sont à douze dents. Un correcteur 40 pivotant en 41 sur la planche de mécanisme 17 et sollicité par un ressort 42 est placé de manière à être actionné par le poussoir 10 et à pénétrer alors simultanément dans les dentures des étoiles 20 et 24 pour les faire avancer d'un pas sous l'action de leurs ressorts sautoirs 28 et 29. Le sens de cette rotation est le sens antihoraire de sorte qu'elle peut être commandée à n'importe quel moment. Si la position du râteau 30 est telle que le cliquet 34 est partiellement engagé dans la denture de l'étoile 20 des heures, ce cliquet s'efface en armant le ressort 35 puis reprend sa place.

Ainsi à chaque pression sur le poussoir 10 les deux organes indicateurs 20, 2 et 24, 5 avancent

d'un pas dans le sens antihoraire ce qui fait avancer d'une heure l'indication horaire 3 visible dans le guichet 4 et, simultanément, d'un fuseau horaire l'indication 6 visible dans le guichet 7.

Sur sa périphérie le disque 5 porte les noms de douze villes sélectionnées sur le pourtour du globe et situées dans des fuseaux horaires différents. Le fait que l'indication horaire donnée par la montre est une indication normale, c'est-à-dire allant de 1 à 12 entraîne une simplification importante aussi bien dans la construction que dans la manœuvre du mécanisme. En effet comme une pression sur le poussoir 10 entraîne toujours une rotation des organes indicateurs dans le sens antihoraire, il suffit que le porteur sache si le décalage horaire qu'il veut introduire est un décalage positif (ce qui est le cas si le déplacement qu'il entreprend est dirigé vers l'ouest, par exemple de Genève vers Londres ou New York) ou si le décalage est négatif (par exemple de Genève vers Le Caire, Karachi ou Sydney). Dans le premier cas le nombre de pressions à exercer sur le poussoir 10 est égal au chiffre du décalage horaire à introduire (par exemple 1 pour Londres, 6 pour New York) tandis que dans le second cas le nombre de pressions correspond à la différence entre 12 et le chiffre du décalage horaire (soit 11 pour Le Caire, 8 pour Karachi, 3 pour Sydney, etc.)

Comme le disque 5 comporte 12 positions correspondant à la division en 12 du disque 2, alors que le globe terrestre est divisé en 24 fuseaux horaires, on pourrait inscrire sur chacune de ses positions deux indications de villes situées dans des fuseaux horaires décalés de 12 heures à la surface du globe. Bien que cette disposition soit une option possible, la forme d'exécution décrite qui présente une seule indication de ville par position permet une sélection appropriée qui simplifie l'utilisation de la montre. On peut par exemple choisir les noms de villes suivants: Paris (ou Genève), Londres, Sydney, Brasilia, Hongkong, Bangkok, New York, Dhaka, Karachi, Abu Dhabi, Koweït, Athènes.

Cependant d'autres choix sont possibles et on pourrait prévoir un jeu de différents disques 5 à monter dans la montre en fonction des différents marchés auxquels une production particulière est destinée.

Bien entendu si le porteur de la montre envisage un déplacement de son lieu de résidence vers une des villes figurant sur le disque 5 il n'est même pas nécessaire qu'il connaisse le chiffre du décalage horaire à introduire puisqu'il lui suffit de presser sur le poussoir 10 autant de fois qu'il est nécessaire pour faire apparaître le lieu de destination dans le guichet 7.

On a décrit ci-dessus une réalisation avec l'indication horaire sur 12 heures et l'indication du fuseau horaire sur 12 positions, ce qui a pour conséquence que chaque position du disque 5 correspond à deux fuseaux horaires diamétralement opposés sur la surface du globe. On pourrait aussi dans une autre forme d'exécution prévoir les indications de l'heure et des fuseaux sur 24 positions. Cependant dans ce cas la face visible de la montre serait d'une présentation moins esthétique et d'une lecture plus compliquée. En effet l'indication de

l'heure au moyen d'un disque sautant avec 12 signes permet un large dimensionnement du guichet des heures en donnant une allure particulière aux signes, par exemple comme chiffres romains ainsi qu'on le voit à la fig. 1. Pour la présentation de l'indicateur dit «des villes» également toutes sortes de variantes sont possibles, que l'homme de l'art pourra imaginer.

Finalement il résulte de la description ci-dessus que la montre peut être pourvue facilement des mécanismes additionnels ou auxiliaires connus, tels qu'aiguille des secondes centrale, mécanisme de calendrier, etc.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie avec dispositif de commande rapide d'un décalage horaire comprenant un organe moteur avec une base de temps, un mécanisme d'entraînement lié à l'organe moteur, un dispositif indicateur avec un organe indicateur des heures, un organe indicateur des minutes et un organe indicateur des fuseaux horaires, et un mécanisme de commande capable d'assurer d'une part la mise à l'heure desdits organes indicateurs des heures et des minutes et d'autre part l'ajustage d'une correspondance choisie à volonté entre le dit organe indicateur des heures et l'organe indicateur des fuseaux horaires, caractérisée en ce que:

- lesdits organes indicateurs des fuseaux horaires et des heures sont des organes rotatifs mobiles pas à pas,
- ledit mécanisme de commande comporte une commande de décalage actionnable à volonté et agissant sur lesdits organes indicateurs des fuseaux horaires et des heures pour les faire tourner simultanément pas à pas, et
- le mécanisme d'entraînement comporte une liaison permanente entre l'organe indicateur des minutes et l'organe moteur, et une liaison intermittente entre ce dernier organe et l'organe indicateur des heures.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits organes indicateurs des fuseaux horaires et des heures sont coaxiaux et comportent chacun une étoile et en ce que l'organe de commande de décalage est un poussoir agissant simultanément sur les deux étoiles.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que lesdites étoiles sont à 12 dents, lesdits organes indicateurs comportant 12 positions.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que sa face visible comporte un cadran, en ce que l'organe indicateur des minutes est une aiguille se déplaçant sur le cadran et en ce que ledit organe indicateur des heures est disposé sous le cadran, les indications qu'il porte apparaissant dans un guichet.

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2 ou la revendication 4, caractérisée en ce que l'organe indicateur des fuseaux horaires est un disque présentant des indications de villes distribuées le long de son pourtour, en fonction des fuseaux horaires dans lesquelles ces villes se trouvent, les dites indi-

cations de villes apparaissant dans un guichet du cadran.

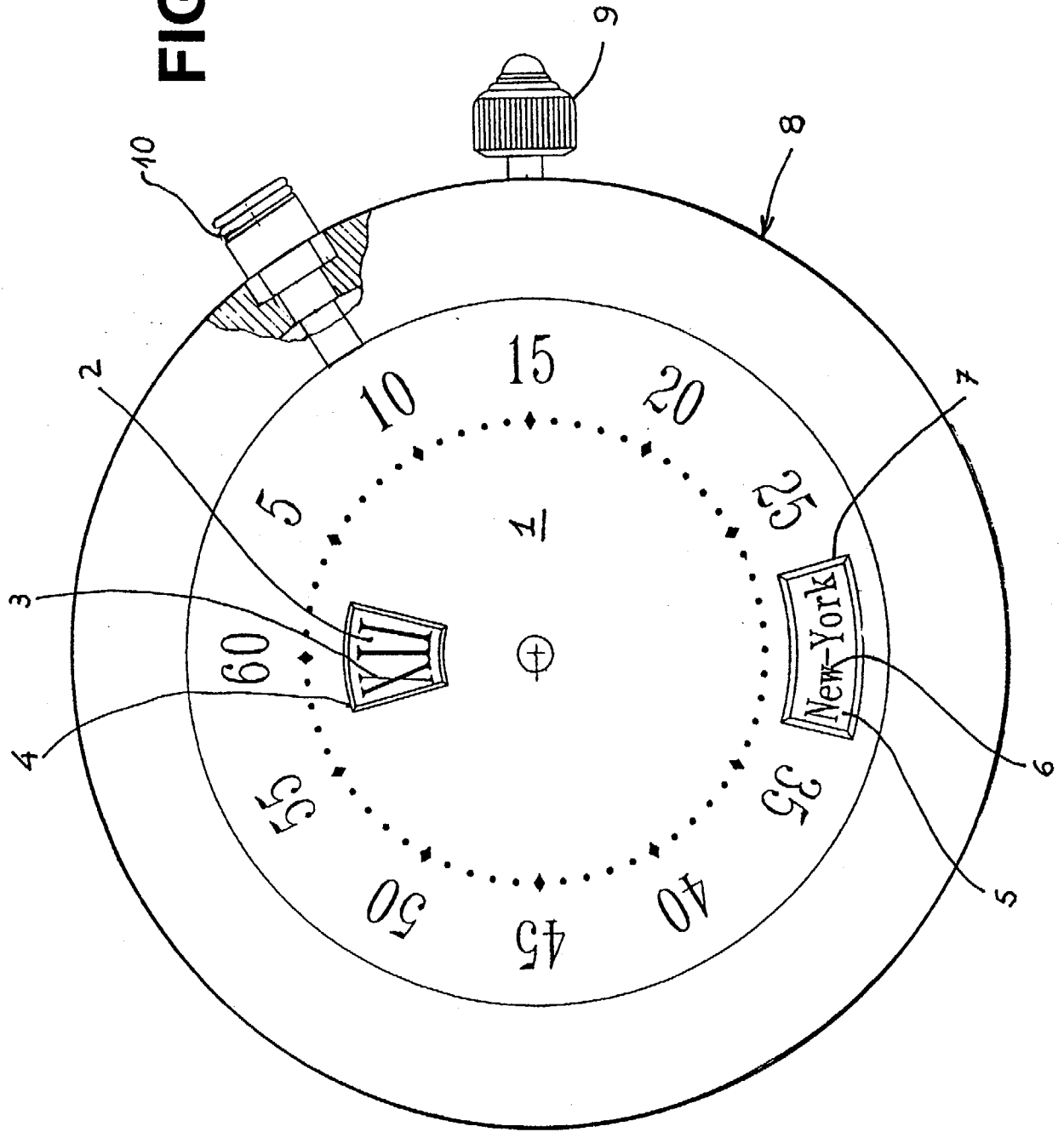
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisée en ce que le cadran présente, sur 12 heures, un guichet largement dimensionné, dans lequel l'indication de l'heure apparaît en chiffres.

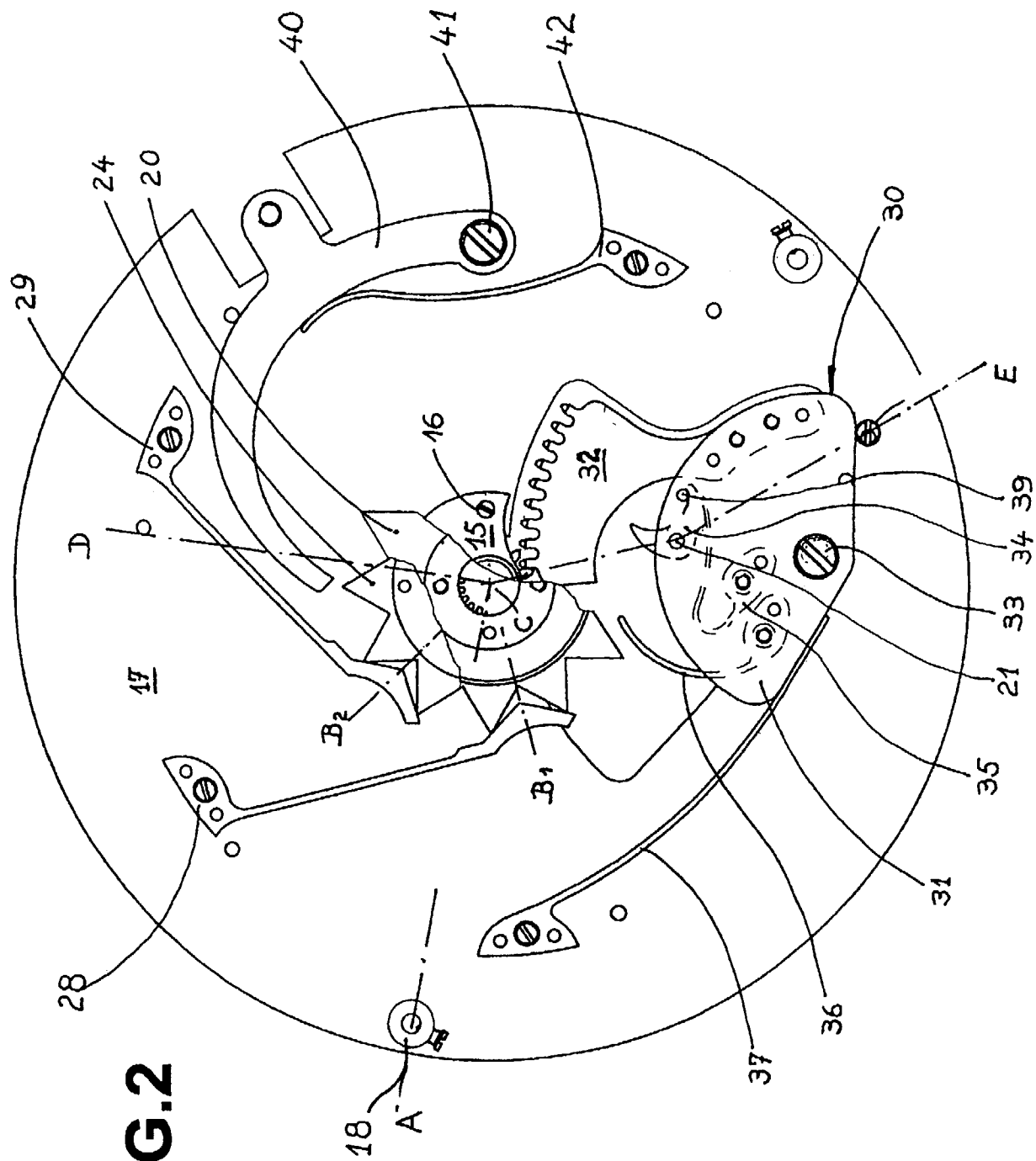
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un mouvement avec une platine et sur cette platine une planche de mécanisme supportant l'ensemble de la commande rapide de décalage ainsi que le cadran, et comportant elle-même un pont de centre pourvu d'un canon fixe, ce canon entourant une chaussée et guidant lesdits organes indicateurs des heures et des fuseaux horaires.

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée en ce que chacun desdits organes indicateurs des heures et des fuseaux horaires est maintenu en position stationnaire par un sautoir à ressort engagé dans la denture de l'étoile correspondante, ce sautoir étant monté sur la planche de mécanisme.

9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisée en ce que ladite liaison intermittente est réalisée par un râteau pivotant sur la planche de mécanisme entre deux positions angulaires extrêmes, portant un cliquet à ressort qui coopère dans un sens avec l'étoile de l'organe indicateur des heures, et par une denture ayant une dent tronquée, solidaire de la chaussée et engrenant dans la denture du râteau.

FIG.1





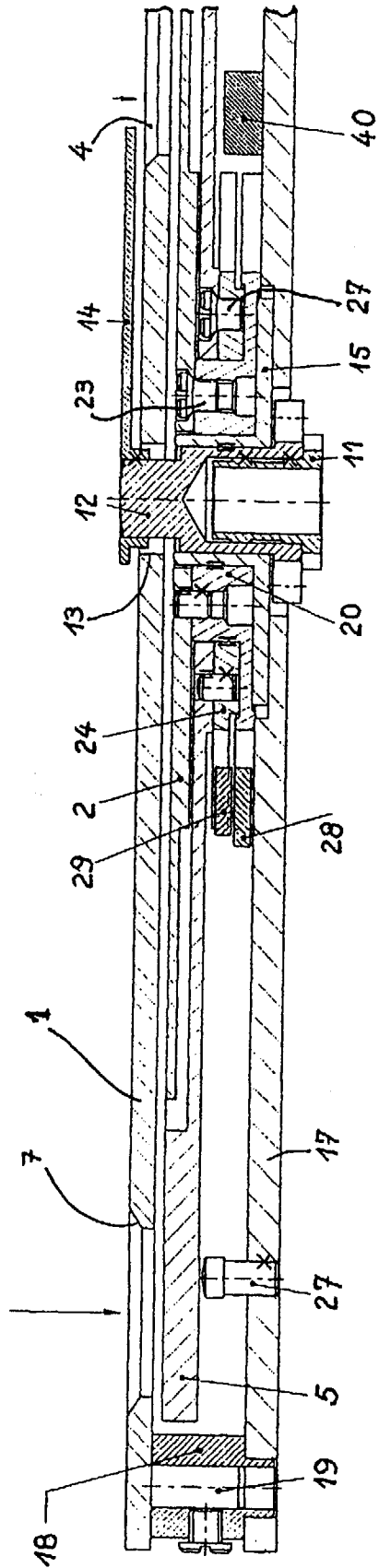


FIG. 3

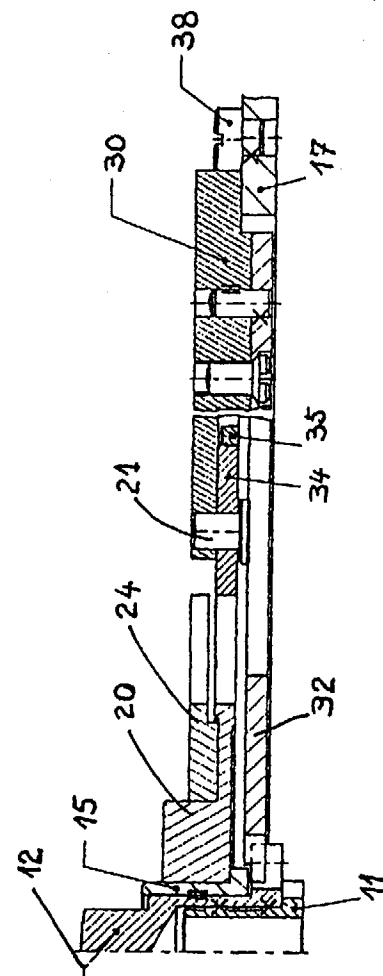
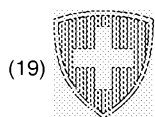


FIG. 4



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH 706 771 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 45/00** (2006.01)
G04B 47/04 (2006.01)
G04B 25/06 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01231/12

(22) Date de dépôt: 31.07.2012

(43) Demande publiée: 31.01.2014

(24) Brevet délivré: 15.07.2019

(45) Fascicule du brevet publié: 15.07.2019

(73) Titulaire(s):
Montres Jaquet Droz S.A., Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Francois Junod, 1450 Ste-Croix (CH)

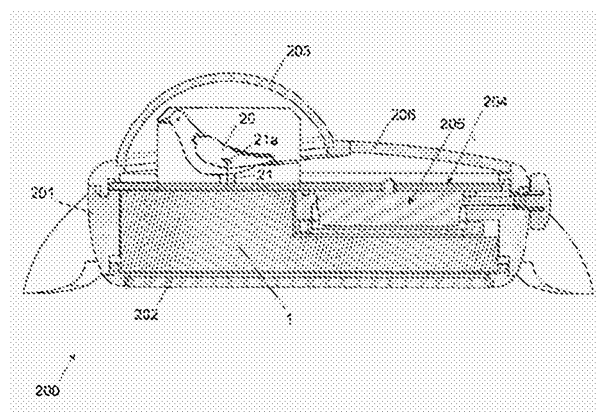
(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Montre-bracelet munie d'un personnage ou animal tridimensionnel animé au-dessus du cadran.**

(57) La présente invention concerne une montre-bracelet comprenant une boîte de montre (200); un mouvement horloger (205) dans ladite boîte de montre; et un cadran (204).

Au moins une partie d'un personnage ou animal tridimensionnel (20) au-dessus dudit cadran peut être mis en déplacement dans un plan non parallèle au cadran, au moyen d'au moins un axe (21, 21a) s'étendant au-dessus dudit cadran (204), dans une direction perpendiculaire au cadran. Un dispositif d'entraînement (1) du personnage ou animal (20) est disposé sous le cadran pour contrôler les déplacements de cet au moins un axe.

Dans un mode de réalisation, l'animal est constitué par un oiseau mécanique.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une montre-bracelet munie d'une animation au-dessus du cadran.

Etat de la technique

[0002] Les oiseaux chanteurs sont connus en particulier dans les horloges à coucou ou dans les tabatières. Le concept d'horloges à coucou aurait été créé vers 1738 en Forêt-Noire. Traditionnellement ces horloges présentent un balancier apparent animé par des poids et un boîtier décoré en forme de chalet. Chaque heure ou chaque demi-heure, les portes du chalet s'ouvrent et un oiseau mécanique surgit de son nid et chante. Aujourd'hui, les pendules à coucous comprennent le plus souvent un mouvement à quartz et des sonneries électroniques.

[0003] CH 55 403, délivré en 1911, décrit une innovation aux pendules à coucou existantes consistant en ce qu'à chaque appel du coucou un mécanisme met en action des figures disposées sur le devant de la pendule.

[0004] US 2 504 811 décrit une horloge de table avec un coucou permettant de jouer une mélodie composée de notes différentes, et de mouvoir simultanément une ou plusieurs parties de l'oiseau telles que le bec ou la queue. Un soufflet permet d'insuffler de l'air dans le sifflet.

[0005] CH 668 846 décrit une tabatière comprenant un oiseau chanteur mécanique placé dans un boîtier muni d'un couvercle. L'oiseau peut passer d'une position mobile couchée, de repos, à une position verticale, de chant sous l'effet d'un mécanisme à ressort commandé par déclic. L'enclenchement du mécanisme produit automatiquement un cycle d'opérations comprenant l'ouverture du couvercle et, simultanément, la sortie de l'oiseau en position de chant, puis le chant de l'oiseau et, enfin, l'arrêt du chant, le retour de l'oiseau en position couchée de repos, la fermeture du couvercle et l'arrêt du mécanisme lui-même.

[0006] Les horloges à coucou et autres dispositifs ci-dessus nécessitent un volume très important, et sont donc difficilement transportables.

[0007] Différentes tentatives ont aussi été effectuées pour animer le cadran de montres-bracelets avec différents affichages qui se superposent à l'affichage des indications horaires.

[0008] Ainsi, le brevet suisse CH 32 172 décrit une montre de poche présentant au-dessus du cadran des forgerons en deux dimensions entraînés en oscillation par le mouvement de la montre.

[0009] Le modèle d'utilité allemand DE 20 310 007 U1 décrit une montre-bracelet ou une montre de poche comprenant un oiseau placé derrière un guichet qui s'ouvre à une heure donnée, simultanément avec l'émission d'un son de coucou, la fenêtre se refermant ensuite.

[0010] De tels mobiles bidimensionnels devant ou derrière le cadran créent une animation peu visible. La taille des éléments animés par-dessus et par-dessous le cadran doit nécessairement être limitée pour laisser de la place aux autres indications horaires. Des utilisateurs qui ne se trouvent pas juste au-dessus du cadran risquent de ne pas voir du tout l'animation, qui est uniquement destinée au porteur de la montre.

[0011] En outre, ces mobiles bidimensionnels se déplacent dans un plan parallèle au cadran, au-dessus ou au-dessous de ce cadran. Un tel déplacement est peu visible pour une personne qui ne se trouve pas à la verticale du cadran. Ce déplacement couvre par ailleurs une surface importante par-dessus ou par-dessous le cadran, qui ne peut pas être utilisée pour d'autres affichages de la montre.

[0012] Il existe donc un besoin pour des montres-bracelets comportant des animations plus visibles au-dessus du cadran, par exemple afin de marquer des événements particuliers tels que le passage d'une heure, une heure de réveil, ou simplement la volonté de l'utilisateur, d'une façon beaucoup plus visible, qui ne peut pas échapper à l'attention du porteur de la montre et même des autres personnes à proximité immédiate du porteur de la montre.

Bref résumé de l'invention

[0013] Un but de la présente invention est donc de proposer une montre-bracelet présentant une animation plus visible au-dessus du cadran que les animations connues.

[0014] Selon l'invention, ce but est atteint au moyen d'une montre-bracelet comportant les caractéristiques revendiquées.

[0015] Selon un aspect, la montre-bracelet comprend:

- une boîte de montre;
- un mouvement horloger dans ladite boîte de montre;
- un cadran;
- un personnage ou animal tridimensionnel au-dessus dudit cadran;
- au moins un axe ou au moins un levier s'étendant au-dessus dudit cadran, dans une direction perpendiculaire au cadran, agencé de manière à pouvoir produire un déplacement d'au moins une partie dudit personnage ou animal tridimensionnel dans un plan non parallèle au cadran;

- un dispositif d'entraînement du personnage ou animal sous ledit cadran pour contrôler les déplacements dudit au moins un axe ou dudit au moins un levier.

[0016] Cette montre présente l'avantage de présenter un personnage ou animal tridimensionnel par-dessus le cadran, plus visible qu'un objet bidimensionnel.

[0017] Dans cette demande, le terme personnage ou animal englobe donc aussi bien des humains que des animaux.

[0018] Un personnage ou animal en trois dimensions animé dans une montre-bracelet produit un effet de surprise, puisque des tels personnages ou animaux, connus dans des dispositifs beaucoup plus volumineux, sont totalement inattendus dans une montre-bracelet.

[0019] Cette montre présente en outre l'avantage d'animer ce personnage ou animal, ou au moins une partie de ce personnage ou animal, en le déplaçant dans un plan non parallèle au cadran. Ce déplacement est plus visible qu'un déplacement parallèle au cadran, et occupe en outre une surface moins importante du cadran qui peut être mise à disposition pour d'autres indicateurs.

[0020] Le déplacement du personnage ou animal, et/ou d'une partie du personnage ou animal, peut comporter au moins une composante de translation non parallèle au cadran.

[0021] Le déplacement du personnage ou animal, et/ou d'une partie du personnage ou animal, peut comporter au moins une composante de rotation autour d'un axe non perpendiculaire au cadran.

[0022] Le personnage ou animal tridimensionnel peut comporter au moins une partie mobile par rapport au reste du personnage ou animal. Un axe perpendiculaire au cadran peut contrôler les déplacements de cette partie mobile.

[0023] En plus de ces déplacements dans un plan non parallèle au cadran, le personnage ou animal, ou une partie de ce personnage ou animal, peut aussi subir un déplacement supplémentaire, par exemple une rotation et/ou une translation, dans un plan parallèle au cadran. Cela rend l'animation encore plus visible, même si ce déplacement parallèle au cadran est de peu d'amplitude.

[0024] Différentes parties du personnage ou animal peuvent se déplacer dans différents plans non parallèles. Des parties du personnage ou animal peuvent effectuer des déplacements non planaires.

[0025] La montre-bracelet peut comporter plusieurs axes coaxiaux s'étendant au-dessus du cadran, dans une direction perpendiculaire à ce dernier, et agencés de manière à déplacer indépendamment les uns des autres une ou plusieurs parties du personnage ou animal et/ou le personnage ou animal entier. Par exemple, un axe peut contrôler le déplacement du personnage ou animal entier. Un autre axe peut contrôler le déplacement d'une partie du personnage ou animal. Un troisième axe peut éventuellement être prévu pour contrôler le déplacement d'une troisième partie du personnage ou animal.

[0026] L'animal peut être constitué par un oiseau mécanique. Le bec et/ou les ailes et/ou la queue de cet oiseau mécanique peuvent être mobiles par rapport au corps de l'oiseau. Le corps de l'oiseau peut être mobile par rapport au cadran. Le bec et/ou les ailes et/ou la queue de cet oiseau mécanique peuvent être mobiles dans un plan non parallèle au cadran. Le corps de l'oiseau peut être mobile dans un plan parallèle au cadran.

[0027] Dans un mode de réalisation, le corps de l'oiseau mécanique effectue une rotation sur lui-même autour d'un axe perpendiculaire au cadran, tandis que la tête, la queue et les ailes effectuent des rotations autour d'axes non perpendiculaires au cadran.

[0028] Le corps du personnage ou animal, par exemple de l'oiseau peut être creux et abriter un mécanisme pour déplacer des parties du personnage ou animal, par exemple pour déplacer le bec et/ou les ailes et/ou la queue dudit oiseau en fonction des déplacements de l'axe ou des axes.

[0029] Le mouvement horloger et le dispositif d'entraînement du personnage ou animal peuvent être indépendants l'un de l'autre.

[0030] Le dispositif d'entraînement du personnage ou animal peut comporter un premier barillet et le mouvement horloger peut comporter un deuxième barillet. Les deux barillets peuvent être remontés indépendamment l'un de l'autre.

[0031] Le dispositif d'entraînement du personnage ou animal peut comporter un premier organe réglant. Le mouvement horloger peut comporter un deuxième organe réglant. Les deux organes réglants peuvent être indépendants l'un de l'autre. La précision du deuxième organe réglant peut être nettement plus élevée que la précision du premier organe réglant. Le premier organe réglant peut être constitué par un simple frein ou un dispositif à masselotte pour freiner les déplacements du personnage ou animal. Le deuxième organe réglant peut être constitué par un ensemble balancier-spiral.

[0032] Dans une variante, le mouvement horloger peut entraîner le dispositif d'entraînement du personnage ou animal. Le mouvement horloger peut fournir l'énergie nécessaire à cet entraînement. Le mouvement horloger peut déterminer le moment auquel ce personnage ou animal commence à être entraîné. Le mouvement horloger peut réguler la vitesse de déplacement du personnage ou animal.

[0033] Le dispositif d'entraînement du personnage ou animal peut comporter un sifflet agencé pour imiter le chant d'un oiseau.

[0034] La montre-bracelet peut comporter une glace par-dessus le cadran et le personnage ou animal, une première partie de cette glace couvrant le cadran, et une deuxième partie de cette glace couvrant le personnage ou animal. La deuxième partie peut être plus bombée que la première partie. Les deux parties peuvent être soudées ou collées l'une à l'autre.

Brève description des figures

[0035] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

La fig. 1 illustre une vue en coupe d'une montre-bracelet selon l'invention.

La fig. 2 illustre de manière schématique une portion du dispositif d'entraînement du personnage ou animal selon l'invention.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0036] La fig. 1 illustre une boîte de montre 200 comprenant le dispositif 1 d'entraînement du personnage ou animal 20 selon un mode de réalisation de l'invention. La boîte de montre comporte une carrure 201, un fond 202 et une glace 203, 206 en deux parties collées ou assemblées l'une à l'autre, une des parties 206 couvrant le cadran 204 avec l'affichage de l'heure tandis que la partie de glace 203 plus bombée protège le personnage ou animal 20 qui s'étend au-dessus de ce cadran 204, perpendiculairement à ce cadran, en étant entraîné en rotation par le levier ou l'axe 21.

[0037] L'élément 205 est le mouvement de montre, qui dans ce mode de réalisation est indépendant et ne coopère pas avec le dispositif 1 d'entraînement du personnage ou animal. Le mouvement de montre 205 peut être mécanique. Le dispositif 1 pour entraîner le personnage ou animal 20 occupe dans cet exemple un volume dans la boîte de montre à côté et en-dessous du volume occupé par le mouvement 205. Le mouvement 205 est décentré par rapport à la boîte, les aiguilles non représentées du mouvement se déplaçant à côté du personnage ou animal 20 qui ne recouvre donc pas ces aiguilles.

[0038] Des dispositifs 1 d'entraînement du personnage ou animal 20 sur la même platine que le mouvement de montre, ou sur un module auxiliaire coopérant avec ce mouvement 205, peuvent cependant aussi être imaginés.

[0039] Le terme de cadran dans cette demande doit être interprété de manière large; il peut soit s'agir d'une pièce distincte, par exemple d'une pièce émaillée, nacrée, etc., soit dans le cas d'une montre squelette par exemple de la surface supérieure du mouvement au-dessus duquel se déplacent les aiguilles de la montre-bracelet. De manière générale, le cadran peut être défini comme l'arrière-plan devant lequel se déplacent les aiguilles et/ou le personnage ou animal animé. Le plan du cadran est le plan de la surface supérieure du cadran; dans le cas d'une surface non plane, le plan du cadran est un plan parallèle au plan de déplacement des aiguilles.

[0040] Le personnage ou animal 20 est constitué dans cet exemple par un oiseau mécanique tridimensionnel qui s'étend de manière proéminente au-dessus du cadran 204. Le personnage ou animal 20 peut être réalisé en matériau métallique, par exemple en métal précieux, en céramique, ou en tout autre matériau approprié. Il peut être fabriqué par moulage, par usinage ou par pliage à partir de feuilles de matériau. Il peut être muni de plumes.

[0041] Le dispositif 1 d'entraînement du personnage ou animal 20 peut comporter un axe 21 qui traverse le cadran 204 perpendiculairement audit cadran 204 pour entraîner le personnage ou animal 20 et le déplacer. Plusieurs axes 21, 21a peuvent être disposés concentriquement pour entraîner de manière indépendante le corps de l'oiseau et une ou plusieurs parties de cet oiseau, par exemple la queue, le bec et/ou les ailes. Ces parties peuvent aussi être actionnées indépendamment les unes des autres par plusieurs axes indépendants. Dans un exemple, un axe externe 21 creux peut provoquer une rotation de l'oiseau complet autour de cet axe, dans un plan parallèle au cadran, tandis qu'un axe 21a à l'intérieur de cet axe peut entraîner un déplacement d'une partie de cet oiseau par rapport au corps de l'oiseau. Le ou les axes 21, 21a peuvent être entraînés en rotation par le dispositif 1, et/ou en translation longitudinale. Dans un exemple, l'axe externe 21 effectue des mouvements de rotation autour de son axe longitudinal, tandis que l'axe 21a commandant les parties de l'oiseau effectue des mouvements de translation en va-et-vient le long du même axe longitudinal, à l'intérieur de l'axe 21. Il est possible d'utiliser plus de deux axes concentriques. Il est possible de commander indépendamment plusieurs parties de l'oiseau au moyen de déplacements indépendants d'un seul axe.

[0042] Le personnage ou animal 20 peut être creux. Il peut abriter un mécanisme pour commander le déplacement des parties du personnage ou animal en fonction des déplacements de l'axe 21, 21a. Par exemple, il peut abriter un mécanisme pour actionner la tête, le bec, les ailes et/ou la queue de l'oiseau, en fonction des déplacements de l'axe 21a. Le mécanisme à l'intérieur du personnage ou animal 20 peut comporter une came et/ou une pièce basculant à rencontre de la force d'un ressort sous la poussée de l'axe 21a, afin de déplacer simultanément le bec, les ailes et la queue par rapport au corps de l'oiseau. Plusieurs pièces peuvent être prévues à l'intérieur de l'oiseau pour déplacer indépendamment les unes des autres différentes parties de ce personnage ou animal.

[0043] Dans un autre exemple, la tête d'un axe 21a peut être munie d'une came pour provoquer l'écartement des ailes, ou un déplacement d'une autre partie de l'oiseau, lorsque cet axe 21a est tourné de 90° ou d'un autre angle par rapport au corps de l'oiseau.

[0044] Les déplacements du personnage ou animal 20 peuvent impliquer par exemple une rotation du personnage ou animal complet autour de l'axe 21, dans un plan parallèle au cadran 204 et au plan de déplacement des aiguilles. Le personnage ou animal 20 peut par exemple effectuer plusieurs tours sur lui-même. L'axe 21 peut aussi être commandé via un râteau pour effectuer des mouvements rotatif de va-et-vient et d'inverser le sens de rotation de l'oiseau.

[0045] Il est aussi possible de déplacer le personnage ou animal complet dans un plan ou selon une direction non parallèle au cadran 204, par exemple pour le faire sortir du cadran, par exemple en pivotant autour d'un axe horizontal et/ou en apparaissant au-travers d'un volet ouvrant. Des parties du personnage ou animal, par exemple les ailes, le bec, la queue etc., peuvent se déplacer par rapport au corps du personnage ou animal, par exemple en effectuant une rotation par rapport au corps de ce personnage ou animal autour d'un axe non perpendiculaire au cadran 204.

[0046] La fig. 2 illustre un exemple d'une portion de dispositif 1 pour entraîner le personnage ou animal 20 via l'axe 21 ou les axes 21, 21a. Le dispositif comporte un barillet 5 muni d'une denture externe 6 engrenant avec un pignon 100 d'une chaîne cinématique 10. Le pignon 100 est monté sur l'axe d'une roue 101 entraînant un second pignon 102 sur l'axe de la roue 103. Le rapport de transmission entre le barillet 5, qui effectue par exemple une rotation en deux secondes, et la roue 103, qui effectue par exemple dix rotations par seconde, est avantageusement compris entre 1/5 et 1/50, par exemple 1/20. Ce rapport de multiplication peut aussi être obtenu avec un nombre de roues et de pignons (désignés simultanément comme mobiles) différent dans la chaîne cinématique 10.

[0047] Le barillet 5 est également muni de cames 3, 6a, 6b, par exemple de cames montées sur son pourtour, afin d'animer le personnage ou animal 20 et/ou d'actionner différents autres mécanismes, par exemple des éléments d'un mécanisme de sifflet. La roue 103 est munie d'un excentrique 16 ou d'une came permettant d'actionner une bielle non représentée pour mouvoir le piston d'une pompe produisant l'air insufflé dans le sifflet.

[0048] La chaîne cinématique 10 comprend en outre un organe réglant 17, constitué ici par des masselottes sur un des mobiles 101b en aval de la roue 103. Les masselottes s'écartent du centre de rotation du mobile 101b lorsque celui se met à tourner, ce qui augmente son moment d'inertie et tend à le ralentir et à réguler sa vitesse et celle de l'ensemble de la chaîne cinématique. D'autres mécanismes de régulation, y compris des mécanismes basés sur un balancier-spiral, des freins etc. peuvent être employés.

[0049] Un ou plusieurs des mobiles de la chaîne cinématique 10, par exemple les cames 3 et 6a, sont reliés au personnage ou animal articulé 20, par exemple un oiseau mécanique ou un autre personnage ou animal animé perpendiculaire au cadran, au moyen d'éléments de liaison 21 et 21a, de manière à actionner ce mobile lorsque la chaîne cinématique tourne.

[0050] La came 3 permet en outre d'actionner un mécanisme accessoire, par exemple une valve en amont d'un sifflet pour imiter le chant de l'oiseau. La came 6b permet de déplacer un piston dans le sifflet pour moduler le son produit.

[0051] La came 6a commande un levier (ou axe) 21 pour commander la rotation du personnage ou animal 20 sur lui-même, autour d'un axe perpendiculaire au cadran 204 et traversant le personnage ou animal 20. Le mouvement de rotation de ce personnage ou animal peut être alterné, en effectuant des successions de va-et-vient et de rotations dans un sens puis dans l'autre, grâce à un mécanisme de râteau non représenté. L'axe 21 traverse avantageusement le cadran 204 perpendiculairement au cadran.

[0052] La came 3 commande en outre le levier (ou axe, tringle) 21a qui passe dans une ouverture longitudinale au travers de l'axe 21. Sous l'action de la came 3, le levier 21a se déplace avantageusement selon un mouvement de translation selon son axe longitudinal, de manière à commander un déplacement du bec, des ailes et/ou de la queue de l'oiseau 20 par rapport au corps de l'oiseau. L'extrémité du levier 21a permet avantageusement de tirer ou de pousser une bascule dans le corps de l'oiseau, à rencontre de la force d'un ressort non représenté, afin d'agir simultanément sur la position du bec, des ailes et de la queue en les faisant chacun pivoter autour d'un axe non perpendiculaire au cadran.

[0053] Dans une variante, l'axe 21a est un axe rotatif et agit au travers d'une came ou d'une bielle sur les parties mobiles du personnage ou animal 20,

[0054] Différents axes ou leviers peuvent être prévus pour actionner indépendamment différentes parties du personnage ou animal 20, par exemple pour bouger les ailes indépendamment de la queue ou du bec. Les différents axes ou leviers peuvent être concentriques.

[0055] Le ou les axes 21, 21a permettant de commander le personnage ou animal 20 sont ainsi actionnés par un des mobiles de la chaîne cinématique. Différents axes 21, 21a peuvent être entraînés à différentes vitesses par différents mobiles. La vitesse de rotation des axes peut être irrégulière, par exemple sous l'effet d'une came, d'une croix de malte, etc. Il est aussi possible d'entraîner un ou plusieurs axes 21, 21a en translation.

[0056] Un sifflet déjà mentionné peut être actionné par une came sur la même chaîne cinématique 10 que le personnage ou animal 20, par exemple par la même came 3 que celle qui agit aussi sur l'axe 21a commandant le bec de l'oiseau. Ainsi, les mouvements d'ouverture du bec sont parfaitement synchronisés avec les sons émis par le sifflet.

[0057] Le mécanisme du sifflet peut comporter un piston pour moduler la hauteur de la note jouée. Il peut comporter un deuxième piston actionné par la chaîne cinématique 10 pour pomper de l'air dans le sifflet.

[0058] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un actuateur, par exemple un bouton-poussoir, un levier, etc., actionnable manuellement par l'utilisateur afin de libérer le barillet 5 et de déclencher manuellement le déplacement du personnage ou animal 20. L'actionnement de l'actuateur, non représenté, permet de libérer le barillet permettant lui-même l'animation du personnage ou animal. Le même actuateur, ou un actuateur différent, peut en outre être utilisé pour recharger le barillet 5.

[0059] Dans une variante, le déclenchement de l'animation peut également être effectué automatiquement, par exemple au passage des heures, des demi-heures ou encore des quarts d'heure. Le déclenchement de l'animation peut également être effectué de manière programmée par exemple à l'aide d'une fonction de la montre, notamment une fonction de réveil, de quantième, etc.

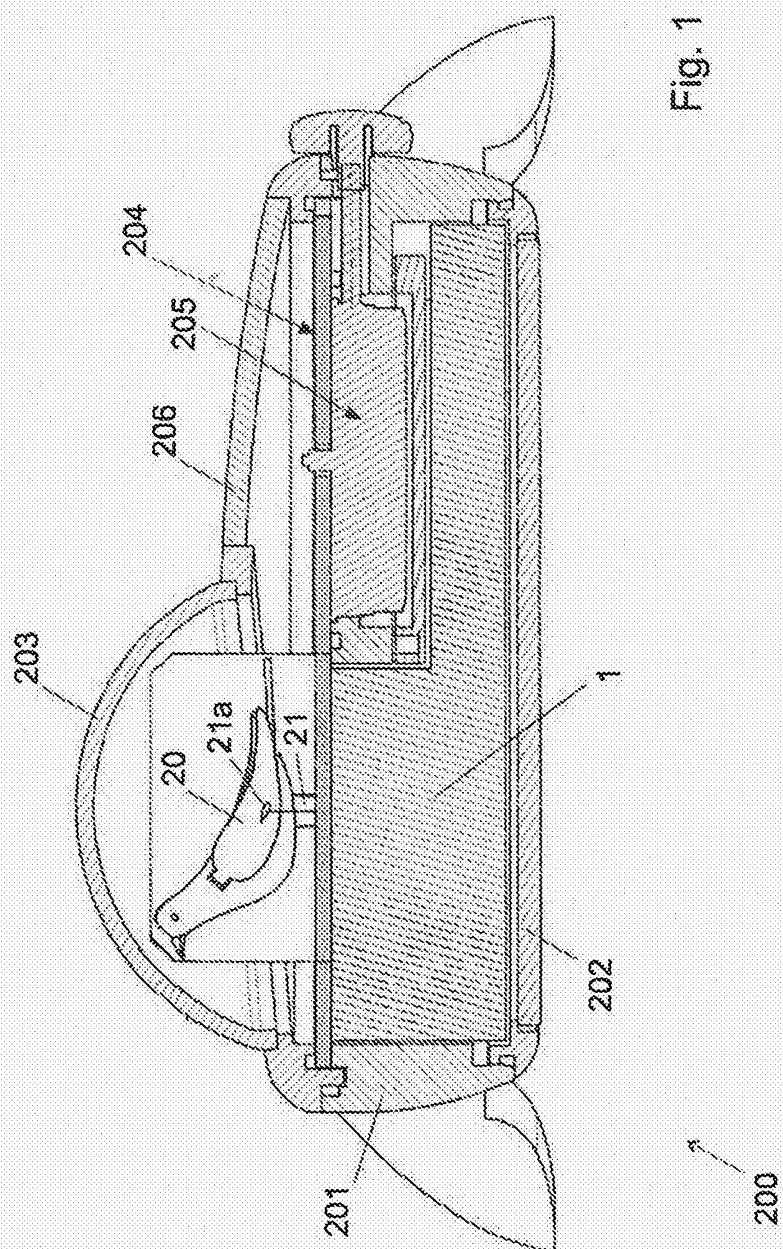
[0060] La présente invention a été décrite en se référant à une montre mécanique, mais elle pourrait être appliquée à une montre électromécanique ou électronique.

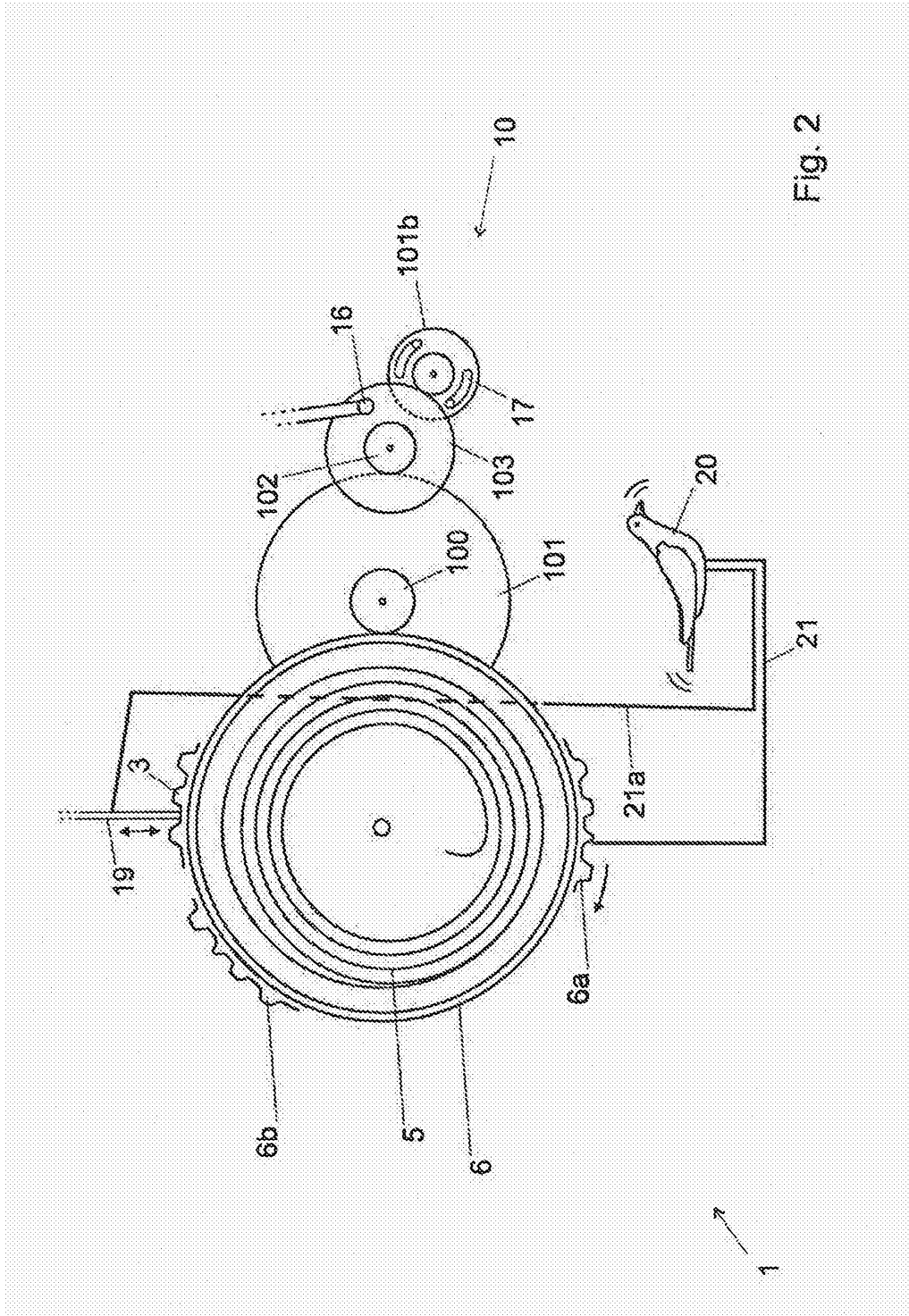
[0061] L'invention a été décrite pour une montre-bracelet, mais elle pourrait être appliquée à d'autres dispositifs de petite dimension présentant les caractéristiques précédentes prises en combinaison ou indépendamment les unes des autres dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Montre-bracelet comprenant une boîte de montre (200), un mouvement horloger (205) dans ladite boîte de montre, et un cadran (204), caractérisée par:
un personnage ou animal tridimensionnel (20) au-dessus dudit cadran;
au moins un axe (21, 21a) ou au moins un levier s'étendant au-dessus dudit cadran (204), dans une direction perpendiculaire au cadran, agencé de manière à déplacer au moins une partie dudit personnage ou animal tridimensionnel dans un plan non parallèle au cadran;
un dispositif d'entraînement (1) du personnage ou animal (20) sous ledit cadran pour contrôler les déplacements dudit au moins un axe ou dudit au moins un levier.
2. Montre-bracelet selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit personnage ou animal tridimensionnel (20) comporte au moins une partie mobile par rapport au reste du personnage ou animal;
ledit au moins un axe (21, 21a) ou ledit au moins un levier contrôlant les déplacements de ladite au moins une partie mobile.
3. Montre-bracelet selon la revendication 1, caractérisée en ce que un du au moins un axe (21) ou du au moins un levier s'étendant au-dessus dudit cadran (204), dans une direction perpendiculaire au cadran, est agencé de manière à déplacer ledit personnage ou animal tridimensionnel dans un plan parallèle au cadran.
4. Montre-bracelet selon la revendication 3, caractérisée par plusieurs axes (21, 21a) coaxiaux ou plusieurs leviers formant respectivement le au moins un axe ou le au moins un levier, et s'étendant au-dessus dudit cadran (204), dans une direction perpendiculaire au cadran, agencés de manière à déplacer indépendamment les uns des autres une ou plusieurs parties du personnage ou animal et/ou le personnage ou animal entier.
5. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ledit animal (20) est constitué par un oiseau mécanique.
6. Montre-bracelet selon la revendication 5, caractérisée en ce que le bec et/ou les ailes et/ou la queue dudit oiseau mécanique (20) sont mobiles par rapport au corps de l'oiseau.
7. Montre-bracelet selon la revendication 6, caractérisée en ce que le corps dudit oiseau mécanique (20) est creux et abrite un mécanisme pour déplacer le bec et/ou les ailes et/ou la queue dudit oiseau en fonction des déplacements dudit au moins un axe (21, 21a) ou dudit au moins un levier.
8. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 7, comportant une première came (6a) agissant sur un premier du au moins un levier perpendiculaire au cadran (204) pour entraîner une rotation dudit personnage ou animal (20) sur lui-même dans un plan parallèle au cadran.
9. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 8, comportant une deuxième came (3) agissant sur un deuxième du au moins un levier perpendiculaire au cadran (204) pour entraîner un déplacement d'une partie du personnage ou animal (20) dans un plan non parallèle au cadran (204).
10. Montre-bracelet selon la revendication 9, le deuxième levier étant commandé pour se déplacer en effectuant des mouvements de translation selon son axe longitudinal.
11. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que ledit mouvement horloger (205) et ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage ou animal (20) sont indépendants l'un de l'autre.

12. Montre-bracelet selon la revendication 11, caractérisée en ce que ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage ou animal (20) comporte un premier barillet (5) et en ce que ledit mouvement horloger (205) comporte un deuxième barillet.
13. Montre-bracelet selon l'une des revendications 11 et 12, caractérisée en ce que ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage ou animal (20) comporte un premier organe réglant (17) et en ce que ledit mouvement horloger (205) comporte un deuxième organe réglant.
14. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que ledit mouvement horloger (205) entraîne ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage ou animal (20).
15. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage ou animal (20) comporte un sifflet agencé pour imiter le chant d'un oiseau.
16. Montre-bracelet selon la revendication 15, comportant une deuxième came (3) agissant à la fois sur le bec de l'oiseau mécanique (20) pour provoquer l'ouverture ou la fermeture du bec, et sur ledit sifflet pour provoquer un sifflement synchronisé avec lesdits mouvements du bec.
17. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce qu'elle comporte une glace par-dessus ledit cadran (204) et ledit personnage ou animal (20),
une première partie (206) de ladite glace couvrant ledit cadran (204),
une deuxième partie (203) de ladite glace couvrant ledit personnage ou animal (20),
la deuxième partie étant plus bombée que la première partie,
les deux parties (203, 206) étant soudées ou collées l'une à l'autre.







(11) **CH 706 792 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 21/08** (2006.01)
G04B 25/06 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

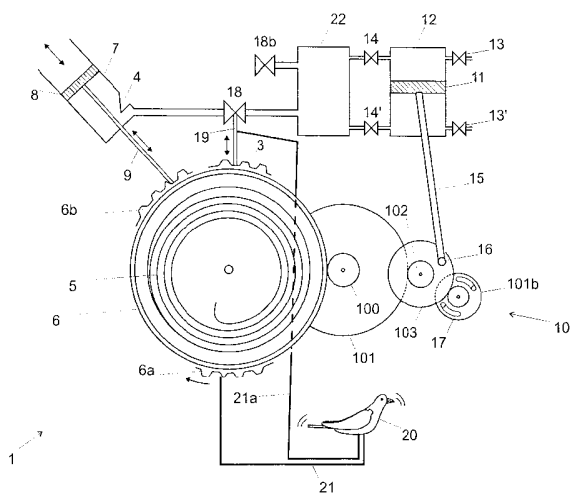
(12) **DEMANDE DE BREVET**

(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz S.A., Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Francois Junod, 1450 Ste-Croix (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(57) Dispositif (1) intégrable dans une boîte de montre bracelet comprenant un sifflet (7) et un piston (11) pour insuffler de l'air dans le sifflet (7) afin d'imiter le chant d'un oiseau.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif à sifflet intégrable dans une montre-bracelet.

Etat de la technique

[0002] On connaît dans l'état de la technique des dispositifs horlogers munis d'un sifflet ou d'un autre dispositif pour imiter le camp d'un oiseau.

[0003] On connaît dans l'état de la technique des montres-bracelets munies d'un dispositif pour générer un son.

[0004] On connaît également des dispositifs horlogers munis d'un sifflet pour imiter le champ d'un oiseau. De tels sifflets sont aussi utilisés dans des automates comme par exemple les oiseaux siffleurs ou chanteurs.

[0005] Les oiseaux chanteurs sont connus en particulier dans les horloges à coucou ou dans les tabatières. Le concept d'horloges à coucou aurait été créé vers 1738 en Forêt-Noire. Traditionnellement ces horloges présentent un balancier apparent animé par des poids et un boîtier décoré en forme de chalet. Chaque heure ou demi-heure, les portes du chalet s'ouvrent et un oiseau mécanique surgit de son nid et chante. Le chant du coucou provient d'au moins un sifflet actionné à l'aide d'un soufflet entraîné par le mécanisme de l'horloge. Aujourd'hui, les pendules à coucou comprennent un mouvement à quartz et des sonneries électroniques.

[0006] Les dispositifs d'actionnement de sifflets usuels comprennent un ou plusieurs systèmes à soufflets. Le mouvement du soufflet permet de générer une pression d'air envoyé au sifflet pour produire un son.

[0007] Les soufflets sont usuellement confectionnés à partir de bois et de cuir (baudruche) ou de papier. Les systèmes à soufflets présentent l'inconvénient majeur de laisser fuir de l'air lorsqu'ils sont actionnés et ainsi de produire du bruit parasitant la mélodie de l'oiseau chanteur.

[0008] De plus, l'utilisation fréquente du soufflet, l'humidité, le vieillissement naturel peuvent entraîner une usure de la baudruche, notamment au niveau des plis du soufflet. L'usure se traduit par des fuites d'air toujours plus importantes qui affaiblissent l'efficacité du soufflet et parasitent la mélodie de l'oiseau chanteur.

[0009] Les soufflets nécessitent en outre un volume important et sont donc difficiles à intégrer dans un dispositif miniature.

[0010] Le document US 4 202 165 décrit une horloge à coucou dépourvue de soufflet. Des clapets ou volets sont élevés ou abaissés grâce à des cames et génèrent par leur mouvement un jet d'air dirigé vers un ou deux sifflet(s) afin d'émettre alternativement deux sons imitant le chant du coucou. Cette solution présente l'avantage de produire un chant du coucou à deux notes sans recourir à l'utilisation de soufflets. Cependant ce système présente l'inconvénient majeur de ne produire que deux notes.

[0011] Le document US 2 504 811 décrit une horloge de table comprenant une boîte dans laquelle se trouve un mouvement d'horloge et, au-dessus de cette boîte, une cage dans laquelle se trouve un oiseau siffleur. Le dispositif permet de jouer une mélodie composée de notes différentes, et de mouvoir simultanément une ou plusieurs parties de l'oiseau telles que le bec, la queue ou les ailes. Un soufflet permet de générer une pression d'air à l'entrée du sifflet. Afin de moduler les notes jouées par le sifflet, une extrémité d'un piston va et vient à l'intérieur du sifflet. L'autre extrémité du piston est liée à une came entraînée par une roue dentée. La répartition des dents sur la roue dentée permet de commander la fréquence et l'amplitude du mouvement du piston dans le sifflet et donc la hauteur des notes jouées. Cette roue dentée permet également l'actionnement du soufflet et celui de l'oiseau. Ce dispositif présente l'inconvénient majeur d'utiliser un soufflet pour insuffler de l'air dans le sifflet et souffre ainsi des inconvénients mentionnés plus haut. De surcroît, ce dispositif à soufflet est volumineux et ne peut pas être intégré dans une boîte de montre-bracelet.

[0012] Il existe donc un besoin pour un système de sifflet miniature et robuste, destiné à imiter le chant d'un oiseau et qui permette d'éviter au moins un des désavantages des dispositifs connus mentionnés.

Bref résumé de l'invention

[0013] Un but de la présente invention est donc de proposer un dispositif sifflant un chant d'oiseau intégrable dans une boîte de montre et exempt des limitations des dispositifs connus.

[0014] Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif d'alimentation en air d'un sifflet de petite taille.

[0015] Selon l'invention, ce but est atteint notamment au moyen d'un dispositif selon la revendication 1.

[0016] Le dispositif selon l'invention remplace donc les soufflets de l'art antérieur par un piston qui permet d'insuffler de l'air dans un sifflet imitant le chant d'un oiseau.

[0017] L'utilisation d'un piston permet notamment de ne pas générer de bruit parasitant le chant d'un oiseau. De plus, un ensemble piston-cylindre occupe moins de place qu'un soufflet. Il est ainsi possible d'intégrer le dispositif à piston dans une boîte de montre.

[0018] Dans le contexte de l'invention, on entend par «sifflet», tout élément comprenant au moins une entrée d'air et au moins une sortie d'air permettant de générer au moins un son lorsque de l'air est insufflé dans l'entrée d'air.

[0019] Par «piston», on entend une pièce cylindrique se déplaçant dans un cylindre afin de comprimer un volume d'air.

[0020] Selon un aspect de l'invention, le dispositif peut comprendre un réservoir d'air comprimé entre le cylindre et le sifflet. L'actionnement du piston permet d'augmenter la pression d'air dans le réservoir à air comprimé.

[0021] Le dispositif selon l'invention peut comprendre au moins une première valve unidirectionnelle en amont du réservoir et en aval du cylindre afin d'empêcher le retour d'air comprimé vers le cylindre.

[0022] Selon un aspect de l'invention, cette première valve unidirectionnelle en aval du cylindre peut comprendre une ouverture et une membrane destinée à se déplacer selon la différence de pression entre les deux côtés de la valve, de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre est supérieure à la pression dans le réservoir à air comprimé, la membrane s'éloigne de l'ouverture de la valve et laisse passer l'air depuis le cylindre vers le réservoir à air comprimé, mais que lorsque la pression dans le cylindre est inférieure à la pression dans le réservoir, la membrane est plaquée contre l'ouverture de la valve qui est ainsi fermée.

[0023] Le piston peut se déplacer dans le cylindre. Une deuxième valve unidirectionnelle peut être prévue en amont du cylindre afin de permettre l'entrée d'air dans le corps du cylindre.

[0024] Selon un aspect de l'invention, cette deuxième valve unidirectionnelle en amont du cylindre peut comprendre une membrane destinée à se déplacer sous l'action d'une pression, de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre est supérieure à la pression hors du cylindre, la membrane est plaquée contre l'ouverture en fermant la valve, alors que lorsque la pression dans le cylindre est inférieure à la pression extérieure au cylindre, la membrane s'écarte de l'ouverture de la deuxième valve en permettant l'entrée d'air dans le cylindre.

[0025] Le dispositif pour insuffler de l'air dans le réservoir est ainsi constitué par une pompe à piston.

[0026] Selon un aspect de l'invention, le dispositif peut comprendre une pompe à piston à double effet, capable de pomper de l'air dans le réservoir quel que soit le sens de déplacement du piston. Dans ce cas, le cylindre peut être associé à deux deuxième valves en amont du cylindre, afin de contrôler l'entrée d'air dans chaque volume du cylindre de part et d'autre du piston. Le cylindre peut être associé à deux premières valves en aval du cylindre afin de contrôler la sortie d'air comprimé vers le réservoir depuis chaque volume du cylindre de part et d'autre du piston.

[0027] L'utilisation de quatre valves permet ainsi d'insuffler de l'air depuis le cylindre vers le réservoir à air comprimé dans les deux sens de déplacement du piston. Lorsque le piston se déplace dans un premier sens, la pression dans un premier volume d'un côté du piston diminue jusqu'à devenir inférieure à la pression extérieure, ce qui provoque l'ouverture de la deuxième valve en amont du cylindre et permet de laisser entrer de l'air dans ce premier volume du cylindre. La pression dans ce premier volume étant inférieure à celle du réservoir à air comprimé, la première valve en aval, entre ce premier volume et le réservoir, est fermée. Simultanément, le deuxième volume du cylindre de l'autre côté du piston se rétracte, en sorte que la pression dans ce deuxième volume devient supérieure à celle du réservoir à air comprimé, ce qui provoque l'ouverture de la première valve située en aval du piston et permet d'insuffler de l'air dans le réservoir à air comprimé. La pression dans ce deuxième volume étant supérieure à la pression extérieure, la deuxième valve en amont du deuxième volume est fermée et empêche l'air de quitter ce deuxième volume vers l'extérieur. Lorsque le piston est actionné dans l'autre sens, les différences de pression s'inversent en sorte que les deux valves ouvertes se ferment et les deux valves fermées s'ouvrent, afin de remplir le deuxième volume avec de l'air externe et de pomper de l'air comprimé dans le réservoir depuis le premier volume. Le dispositif permet donc d'insuffler de l'air dans le réservoir à air comprimé dans les deux sens de déplacement du piston.

[0028] Le dispositif peut comprendre un deuxième piston afin de modifier un volume dans le sifflet, de manière à modifier la hauteur du son produit par le sifflet lorsque de l'air y est insufflé depuis le réservoir à air comprimé (ou directement du premier piston).

[0029] Une came peut être prévue pour commander la position du deuxième piston de manière à produire un chant modulé imitant le chant d'un oiseau. Le deuxième piston peut être relié à la came au moyen d'un levier.

[0030] Les mouvements du levier entraîné par la came sont transmis au deuxième piston de manière à le faire coulisser dans le sifflet en modifiant ainsi le volume d'air dans le sifflet. Le sifflet peut ainsi émettre des sons variés.

[0031] Par «came», on entend un organe de liaison mécanique permettant de transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation. Une came peut être constituée par une pièce non circulaire mise en rotation, et sur laquelle s'appuie une bielle ou un doigt.

[0032] Selon un aspect de l'invention, le dispositif peut comprendre une valve placée entre le réservoir d'air comprimé et le sifflet.

[0033] Dans le dispositif selon l'invention, la valve peut être commandée par une came afin de moduler la quantité d'air insufflé dans ledit sifflet, de manière à modifier le rythme et/ou la durée et/ou le volume des sons produits par le sifflet. La valve peut être reliée à une came, ou à la même came que le deuxième piston, au moyen d'un levier.

[0034] L'ouverture ou la fermeture de cette valve permet de contrôler la pression d'air entrant dans le sifflet. L'air comprimé du réservoir est insufflé dans le sifflet lorsque la valve est ouverte. Le débit d'air entrant dans le sifflet est régulé par le mouvement de la valve. La fréquence d'ouverture et de fermeture de la valve détermine le rythme des sons produits par le sifflet. Le rythme des notes émises par le sifflet est identique au rythme d'actionnement de la valve. Si la valve est actionnée rapidement, les notes sont sifflées rapidement. La durée d'ouverture de la valve détermine la longueur des notes sifflées. Lorsque la valve est ouverte longtemps, un flux d'air entre longuement dans le sifflet et produit un son long. L'amplitude du mouvement de la valve détermine la quantité d'air entrant dans le sifflet. Ainsi, plus la valve est ouverte, plus la pression d'air entrant dans le sifflet est importante et plus fort est le son émis par le sifflet.

[0035] La pression dans le réservoir d'air comprimé peut être limitée au moyen d'une valve de surpression qui laisse échapper l'air vers l'extérieur lorsque la différence de pression entre le réservoir et l'extérieur dépasse un seuil.

[0036] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un élément moteur entraînant les cames.

[0037] Dans le dispositif selon l'invention, le moteur peut comprendre un barillet. Le barillet comprend un ressort, placé à l'intérieur d'une cage. La détente du ressort de barillet entraîne la rotation du barillet. Les cames commandant l'ouverture et la fermeture de la valve d'entrée d'air dans le sifflet et les mouvements du deuxième piston modifiant le volume d'air dans le sifflet sont entraînées en rotation par le barillet. La forme des cames permet de contrôler le mouvement des leviers actionnant la valve et le deuxième piston. Ainsi lorsque le barillet tourne, les cames tournent également et commandent au moyen des leviers l'ouverture et la fermeture de la valve d'entrée d'air dans le sifflet et les mouvements du deuxième piston modifiant le volume d'air dans le sifflet.

[0038] Le barillet présente une denture extérieure. La denture extérieure du barillet engrène avec au moins une roue d'une chaîne cinématique reliant le barillet au premier piston alimentant le réservoir d'air comprimé, de manière à pomper l'air plus rapidement.

[0039] Les cames commandant les mouvements de la valve d'entrée d'air dans le sifflet et les mouvements du deuxième piston modifiant le volume d'air dans le sifflet peuvent être entraînées par un même élément moteur ou par des éléments moteurs distincts.

[0040] Dans une variante, une seule came peut être utilisée. Dans ce cas, la même came peut commander l'ouverture et la fermeture de la valve d'entrée d'air dans le sifflet et les mouvements du deuxième piston modifiant le volume d'air dans le sifflet.

[0041] Dans le dispositif selon l'invention, la vitesse de rotation de la came ou des cames est comprise entre 1 tour en 2 secondes et 1 tour en 20 secondes. De préférence, la vitesse de rotation de la came ou des cames est comprise entre 1 tour en 5 secondes et 1 tour en 10 secondes.

[0042] La came peut être montée directement sur le barillet d'actionnement du mécanisme de sifflet.

[0043] Lorsque plusieurs cames sont utilisées, les cames peuvent être superposées sur le barillet. Des cames peuvent aussi être montées sur d'autres mobiles de la chaîne cinématique.

[0044] Le dispositif selon l'invention peut comprendre en outre un excentrique dans la chaîne cinématique reliant le barillet au premier piston.

[0045] L'excentrique est lié à une bielle actionnant le premier piston qui alimente le réservoir d'air comprimé.

[0046] La vitesse de rotation de l'excentrique peut être comprise entre 5 et 15 tours/secondes, de préférence entre 8 et 10 tours/secondes.

[0047] Ces vitesses de rotation de l'excentrique permettent un mouvement rapide de la pompe, garantissant une pression dans le réservoir d'air suffisante pour actionner le sifflet.

[0048] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un mouvement horloger pour afficher l'heure courante. Ce mouvement horloger peut être indépendant du mécanisme d'actionnement du sifflet, et comprendre un deuxième barillet.

[0049] Dans une variante, le même barillet peut être utilisé pour entraîner un mouvement de montre et pour actionner le dispositif à sifflet de l'invention.

[0050] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un organe régulateur afin de réguler la chaîne cinématique entre l'élément moteur et le premier piston.

[0051] L'utilisation d'un organe régulateur permet notamment de ralentir la rotation du barillet afin de contrôler le mouvement du premier piston et l'entrée d'air dans le réservoir à air comprimé. Dans le contexte de l'invention, l'organe régulateur n'est pas nécessairement aussi précis que l'organe régulateur d'un mouvement de montre. Il permet de freiner la détente du ressort de barillet et donc la rotation du barillet. Lorsque le barillet est déclenché, le ressort de barillet initialement armé se détend. La vitesse de détente du ressort et la rotation du barillet sont ralenties par les pertes le long de la chaîne cinématique et par la présence d'un organe régulateur. Le mouvement du premier piston, relié à la chaîne cinématique est donc aussi freiné par l'organe régulateur.

[0052] Dans le cadre de l'invention, un organe régulateur peut comprendre un mobile présentant des masselottes. Les masselottes positionnées de manière adéquate sur le mobile permettent la régulation du mouvement de rotation du mobile les portant et des autres mobiles de la chaîne cinématique.

[0053] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un actuateur actionnable manuellement par l'utilisateur afin de déclencher manuellement le sifflet. L'actionnement de l'actuateur permet la mise en marche de l'élément moteur qui actionne le sifflet.

[0054] Dans une variante, le déclenchement du sifflet peut également être effectué automatiquement, par exemple au passage des heures, des demi-heures ou encore des quarts d'heure. Le déclenchement du sifflet peut également être effectué de manière programmée par exemple à l'aide d'une fonction de la montre, par exemple d'une fonction de réveil, de quantième, etc.

[0055] Le dispositif selon l'invention peut comprendre en outre un personnage articulé actionné par une roue de la chaîne cinématique. Le terme personnage désigne ici aussi bien des humains que des animaux.

[0056] Une came ou un autre moyen mécanique peut permettre d'actionner le personnage articulé depuis la chaîne cinématique.

[0057] Dans le dispositif selon l'invention, le personnage articulé comprend une figurine, par exemple un oiseau chanteur.

[0058] Dans le contexte de l'invention, un oiseau chanteur consiste en un oiseau mécanique dont une ou plusieurs parties sont susceptibles de bouger. Les parties mobiles de l'oiseau peuvent comprendre les ailes, le bec et/ou la queue. A l'intérieur de l'oiseau, des liens mécaniques permettent de mouvoir simultanément ou non ces différentes parties.

[0059] Le dispositif selon l'invention peut permettre l'actionnement simultané du sifflet et du personnage articulé.

[0060] L'animation du personnage articulé étant commandée par un mobile de la chaîne cinématique, elle peut être coordonnée avec les notes jouées par le sifflet.

[0061] Le dispositif selon l'invention présente donc l'avantage par rapport à l'art antérieur connu de produire un chant d'oiseau sifflé au moyen d'un sifflet alimenté en air grâce à un piston et d'être intégrable dans une boîte de montre.

Breve description des figures

[0062] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

- La fig. 1 illustre un schéma de fonctionnement du dispositif selon un mode de réalisation de l'invention.
- La fig. 2a illustre une section longitudinale illustrant le premier piston et son système d'actionnement, avec une bielle selon un second mode de réalisation.
- La fig. 2b illustre une section vue de dessus illustrant le premier piston et son système d'actionnement, avec une bielle selon un second mode de réalisation.
- La fig. 3 illustre une vue en coupe d'une boîte de montre intégrant un mouvement de montre ainsi que le dispositif de l'invention.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0063] La fig. 1 illustre un schéma fonctionnel illustrant le dispositif 1 selon un mode de réalisation de la présente invention. Les dimensions et les formes des éléments sont illustrées à titre didactique uniquement, les dimensions et proportions du dispositif réel pouvant être différentes.

[0064] Ce dispositif 1 présente notamment un barillet 5 muni d'une denture 6 externe engrenant avec un pignon 100 d'une chaîne cinématique 10. Le pignon 100 est monté sur l'axe d'une roue 101 entraînant un second pignon 102 sur l'axe de la roue 103. Le rapport de transmission entre le barillet 5, qui effectue par exemple une rotation en deux secondes, et la roue 103, qui effectue par exemple dix rotations par seconde, est avantageusement compris entre 1/5 et 1/50, par exemple 1/20. Ce rapport de multiplication peut aussi être obtenu avec un nombre de roues et de pignons (désignés simultanément comme mobiles) différent dans la chaîne cinématique 10.

[0065] Le barillet 5 est également muni de cames 3, 6a, 6b, par exemple de cames montées sur son pourtour, afin d'actionner différents éléments du mécanisme de sifflet 7 ou d'animer un personnage 20.

[0066] La roue 103 est munie d'un excentrique 16 ou d'une came pour entraîner le premier piston 11 au travers de la bielle 15. Le premier piston (ou piston de pompage) effectue ainsi un mouvement alternatif dans le cylindre 12, avec par exemple dix cycles de pompage par seconde. Une première variante de bielle 15 est illustrée sur la fig. 1, qui présente l'inconvénient de nécessiter une fixation articulée au piston 11, et balaie une surface importante lors de ses déplacements. Une deuxième variante de bielle 15 évitant ces inconvénients est illustrée sur les fig. 2a et 2b.

[0067] Le cylindre 12 peut être réalisé par un tube cylindrique par exemple en acier, en aluminium, en titane, en laiton etc. Dans un mode de réalisation avantageux, le cylindre 12 est réalisé en verre, qui présente l'avantage de ne pas nécessiter de lubrification et de permettre d'observer le déplacement du piston 11 dans le cylindre, par exemple au travers d'un fond de boîte de montre transparent.

[0068] Le premier piston 11 alimente en air un réservoir d'air comprimé 22. Le réservoir est relié au moyen d'une valve 18 au sifflet 7.

[0069] La chaîne cinématique 10 comprend en outre un organe régulateur 17, constitué ici par des masselottes sur un des mobiles 101b en aval de la roue 103. Les masselottes 17 s'écartent du centre de rotation du mobile 101b lorsque celui se met à tourner, ce qui augmente son moment d'inertie et tend à le ralentir et à réguler sa vitesse et celle de l'ensemble de la chaîne cinématique. D'autres mécanismes de régulation, y compris des mécanismes basés sur un balancier-spiral, des freins etc. peuvent être employés.

[0070] Un ou plusieurs des mobiles de la chaîne cinématique 10, par exemple les came 3 et 6a, sont reliés à un personnage articulé 20, par exemple un oiseau mécanique ou un autre personnage animé perpendiculaire au cadran, au moyen d'éléments de liaison 21 et 21a, de manière à actionner ce mobile lorsque la chaîne cinématique tourne.

[0071] Un deuxième piston 8 coulisse dans le corps du sifflet 7. Le deuxième piston est déplacé grâce à un levier 9 entraîné par une came 6b liée au barillet 5, ou sur un autre mobile de la chaîne cinématique. La valve 18 est également actionnée par un levier 19 entraîné par une came 3 sur l'axe du barillet 5. Dans un autre mode de réalisation, la valve 18 est automatique et s'ouvre dès que la différence de pression entre le réservoir 22 et l'extérieur dépasse un premier seuil.

[0072] Une deuxième valve automatique 18b s'ouvre dès que la différence de pression entre l'intérieur du réservoir 22 et l'extérieur dépasse un deuxième seuil, afin d'éviter une surpression dans ce réservoir. Le piston 11 génère de préférence une pression suffisante dans le réservoir pour que la valve 18b doive s'ouvrir régulièrement, ainsi la pression dans le réservoir 22 reste sensiblement constante, oscillant autour de la valeur déclenchant l'ouverture de la valve 18b.

Fonctionnement du circuit d'alimentation en air du sifflet 7

[0073] Le premier piston 11 fonctionne comme une pompe pour alimenter en air le réservoir d'air comprimé 22. L'actionnement du premier piston 11 est contrôlé par le barillet 5 au moyen de la bielle 15 reliée à l'excentrique 16. Le mouvement du piston 11 est ainsi commandé par le barillet 5 à travers la chaîne cinématique 10, la rotation du barillet provoquant un pompage rapide d'air dans le réservoir 22.

[0074] Le premier piston 11 est relié au réservoir d'air comprimé 22 par une ou plusieurs valves unidirectionnelles 14, 14'. Ces valves 14, 14' permettent le passage de l'air du piston 11 vers le réservoir 22 et empêchent le passage d'air du réservoir 22 vers le piston. Le cylindre 12 comprend en outre des valves 13, 13' unidirectionnelles permettant de faire entrer de l'air extérieur dans le corps 12 du piston 11. Lorsqu'il est actionné dans un sens, le piston 11 aspire de l'air extérieur par la valve 13' et expulse un flux d'air par la valve 14 dans le réservoir d'air comprimé 22 afin de le remplir. Dans le sens inverse, le piston 11 aspire de l'air extérieur par la valve 13 et expulse un flux d'air par la valve 14' dans le réservoir d'air comprimé 22 afin de le remplir. L'utilisation de valves unidirectionnelles 14, 14' empêche le retour d'air comprimé du réservoir 22 vers le piston 11.

[0075] Dans ce mode de réalisation, le piston 11 peut fournir de l'air au réservoir à air comprimé 22 dans les deux sens d'actionnement.

[0076] Le fonctionnement détaillé des valves 13, 13', 14 et 14' sera décrit plus loin.

[0077] Le réservoir 22 est relié au travers de la valve 18 au sifflet 7. L'ouverture progressive de la valve est commandée par la chaîne cinématique 10, de manière à contrôler la pression d'air dans le sifflet 7 à chaque instant. La valve 18 est actionnée par la came 3 au moyen d'un levier 19 pour permettre à l'air comprimé issu du réservoir 22 d'entrer dans le sifflet 7 et d'en sortir via la sortie d'air 4. Dans cet exemple, la came 3 est portée par le barillet 5 et tourne à la même vitesse. La valve 18 peut occuper une position ouverte dans laquelle elle laisse entrer de l'air dans le sifflet 7 ou une position fermée dans laquelle elle empêche l'air d'entrer dans le sifflet 7. Dans un autre mode de réalisation, ces positions peuvent être inversées. Lorsque le levier 19 entre en contact avec un sommet ou une bosse de la came 3, il passe à une position haute correspondant à une position d'ouverture de la valve 18, qui laisse entrer l'air du réservoir à air comprimé 22 dans le sifflet 7 et permet de jouer au moins un son. Lorsque le levier 19 se trouve dans un creux de la came 3, il est dans une position basse correspondant à une position de fermeture de la valve 18. La valve bloque alors l'entrée d'air dans le sifflet 7 et empêche le sifflet 7 d'émettre un son.

[0078] La fréquence d'ouverture et de fermeture de la valve 18 détermine le rythme des sons produits par le sifflet. Le rythme des sons émis par le sifflet 7 est identique au rythme d'actionnement de la valve 18. Si la valve est actionnée à des intervalles courts, les notes sont sifflées à des intervalles courts. Cette situation correspond à une plage du profil de la came 3 présentant des bosses rapprochées. A l'inverse, une plage du profil de la came 3 présentant des bosses éloignées correspond à des ouvertures de la valve 18 répétées à intervalles éloignés et à des sons émis par le sifflet 7 à des intervalles éloignés.

[0079] La durée d'ouverture de la valve 18 détermine la longueur des notes sifflées. Lorsque la valve 18 est ouverte longtemps, un flux d'air entre longuement dans le sifflet 7 et produit un son long. Une ouverture longue de la valve 18 correspond à une bosse présentant un sommet plus large. A l'inverse, une ouverture courte de la valve 18 correspond à une bosse présentant un sommet plus étroit. Une ouverture courte de la valve 18 limite à une courte durée l'entrée d'air dans le sifflet 7 qui joue alors une note courte.

[0080] L'amplitude du mouvement de la valve 18 détermine le débit d'air entrant dans le sifflet 7. Ainsi, plus la valve 18 est ouverte, plus le débit d'air entrant dans le sifflet 7 est important et plus fort est le son émis par le sifflet 7. L'amplitude du mouvement de la valve 18 est déterminée par la hauteur et la forme des bosses et creux composant le profil de la came 3. La hauteur d'une bosse du profil de la came 3 détermine le débit d'air entrant dans le sifflet 7 et donc le volume sonore émis.

[0081] Dans une variante, la valve 18 peut être actionnée automatiquement par la pression dans le réservoir 22 qui provoque son ouverture à partir d'un seuil de pression.

[0082] Le sifflet 7 présente un levier 9 lié à un deuxième piston 8 qui se déplace dans le corps du sifflet 7 formant cylindre. L'actionnement du deuxième piston 8, dans le corps du sifflet 7 est commandé par la came 6b sur le pourtour du barillet 5, ou par une autre came sur ce barillet ou sur un autre mobile. La position du piston 8 dans le corps du sifflet 7 détermine le volume d'air présent dans le corps du sifflet 7. La position du piston 8 dans le corps du sifflet 7 est déterminée par la forme de la came 6b transmise par le levier 9, ou par un système de leviers. Lorsque l'extrémité du levier 9 est située au sommet d'une bosse de la came 6b, le piston 8 occupe une position haute dans le corps du sifflet 7. Le volume d'air présent dans le corps du sifflet 7 est alors important, ce qui permet de jouer une note basse lorsque la valve 18 est ouverte. A l'inverse, la note sera aiguë lorsque le piston 8 occupe une position basse dans le sifflet 7. La hauteur des sons émis par le sifflet dépend directement du volume d'air présent dans le sifflet 7. Plus le volume d'air présent dans le sifflet 7 est faible, plus aigu est le son émis par le sifflet 7 et inversement.

[0083] Le levier 9 peut aussi être lié à l'autre face du piston, dans le volume ouvert du sifflet, pour éviter un joint au point d'introduction du levier 9 dans le sifflet 7.

[0084] Les bosses et creux formant le profil de la came 6b déterminent le volume d'air présent dans le corps du sifflet 7; la forme de la came permet ainsi de moduler la hauteur des sons émis par le sifflet 7. Les notes d'une mélodie et leur séquence sont déterminées par la forme de la came 6b et de la came 3, respectivement.

[0085] Dans un mode de réalisation, une unique came 3 entraîne les leviers 9 et 19. Dans un autre mode, deux comes distinctes 3, 6b sont prévues pour actionner ces deux leviers.

Actionnement de l'ensemble du dispositif

[0086] Le déclenchement du barillet 5 permet donc d'actionner un dispositif 1 imitant le chant d'un oiseau.

[0087] Une rotation d'un tour de barillet 5 permet au dispositif 1 de siffler le motif une fois. Lorsque le barillet 5 est chargé il peut effectuer plusieurs tours, par exemple cinq tours, ce qui correspond à cinq répétitions successives du même motif musical. Une fois les cinq tours effectués, le barillet 5 est déchargé et le sifflet 7 ne peut plus émettre aucune note avant que le barillet ne soit à nouveau chargé manuellement ou au moyen d'un mécanisme de remontage automatique.

[0088] Outre le motif musical, le déclenchement du barillet 5 entraîne l'animation d'un personnage articulé 20 au moyen d'éléments de liaison mécanique ou leviers 21 et 21a. Dans ce mode de réalisation, le personnage articulé est un oiseau mécanique 20 dont plusieurs parties, par exemple la tête, la queue, et les ailes peuvent bouger. La rotation de l'oiseau 20 sur lui-même dans un plan parallèle au cadran de la montre est commandée par une came supplémentaire 6a sur le pourtour du barillet 5 ou sur un autre mobile. Un râtelier non représenté peut être prévu entre la came 6a et l'oiseau, afin d'effectuer des mouvements de rotation en va-et-vient.

[0089] L'animation du bec, de la queue et/ou des ailes est commandée par la came 3 actionnant également la valve 18, ou par une came supplémentaire sur le pourtour du barillet 5 ou d'un autre mobile, au travers d'un levier 21a. Le levier 21a peut être coaxial au levier 21. Le levier 21 peut effectuer des mouvements de rotation sur son axe longitudinal, tandis que le levier 21a peut effectuer des mouvements de translation longitudinale selon son axe propre, afin d'actionner un mécanisme dans le corps de l'oiseau.

[0090] L'élément de liaison 21a peut comprendre plusieurs axes afin de commander indépendamment différentes parties du personnage articulé 20, par exemple au moyen de différents axes coaxiaux.

[0091] Ainsi, le déclenchement du dispositif 1 permet simultanément d'émettre un chant d'oiseau grâce au sifflet 7 et d'animer un personnage articulé 20.

[0092] Le déclenchement peut être prévu de manière automatique toutes les heures comme c'est le cas dans une horloge à coucou, tous les quarts d'heures, ou selon un autre intervalle de temps prédéterminé. Le dispositif 1 peut aussi être déclenché par une fonction réveil du mouvement de la montre.

[0093] Dans un mode de réalisation, un actuateur, non représenté, peut être prévu pour permettre à un utilisateur de déclencher le dispositif 1 manuellement. Un actuateur tel qu'un bouton poussoir peut être utilisé. Tout autre type d'actuateur

peut également être utilisé. L'actionnement de cet actuateur permet notamment de charger le barillet 5 puis de déclencher sa rotation afin d'actionner le dispositif 1 imitant le chant d'un oiseau.

[0094] Le dispositif 1 peut comprendre un mouvement de montre indépendant du dispositif de sifflet décrit plus haut, par exemple un mouvement de montre entraîné par un autre barillet. Le dispositif 1 de sifflet peut aussi être commandé par ce mouvement de montre, afin de sonner automatiquement à des heures prédéterminées, et/ou entraîné par ce mouvement de montre en évitant un barillet additionnel.

[0095] Dans un mode de réalisation, le remontage du barillet 5 peut être assuré par l'élément de remontage du barillet du mouvement de la montre, par exemple par la même couronne ou le même mécanisme de remontage automatique. Dans un mode de réalisation, le remontage du barillet 5 est assuré par un élément de remontage distinct de l'élément de remontage du barillet du mouvement de la montre, par exemple une autre couronne, une position supplémentaire de la couronne, un levier de remontage, ou un dispositif de remontage automatique indépendant.

[0096] Dans un autre mode de réalisation, non représenté, l'élément moteur 5 peut comprendre un moteur électrique.

[0097] Les fig. 2a et 2b illustrent en détail un ensemble cylindre 12-piston 11 selon un mode de réalisation de l'invention. Dans cet exemple, les valves 14, 14' en aval du cylindre 12 sont prévues directement sur la face du cylindre 12, et liées au réservoir 22 par des conduits non illustrés sur ces figures.

[0098] Les valves 14 et 14' fonctionnent comme des clapets anti retour. Chaque valve comprend une membrane 140 pouvant se déplacer sous l'effet de la différence de pression entre les deux côtés de la valve.

[0099] Des valves similaires 13, 13' peuvent être utilisées en amont du cylindre 12, pour contrôler l'entrée d'air dans le cylindre. Ces valves 13, 13' peuvent être prévues sur les faces du cylindre 12, ou dans des conduits d'amenée d'air vers ce cylindre.

[0100] Dans le cas des valves 13 et 13', la membrane 130 est soumise sur une surface à la pression exercée par le piston 11 dans le volume correspondant du cylindre 12 et sur la surface opposée à la pression dans la boîte de montre. Lorsque la pression interne dans le premier volume 110 du cylindre 12 est supérieure à la pression externe, la membrane 130 est plaquée contre l'ouverture 131 et empêche tout passage d'air entre ce volume 110 et l'extérieur. Lorsque la pression exercée par le piston 11 sur la membrane 130 est inférieure à la pression externe, la membrane 130 est éloignée de l'ouverture 131 dans la valve 13, 13' ce qui permet le passage d'air dans le cylindre 12.

[0101] Dans le cas des valves 14 et 14', la membrane 140 est soumise sur une surface à la pression dans le volume correspondant 110 ou 111 du cylindre 12, et sur la surface opposée à la pression dans le réservoir à air comprimé 22. Lorsque la pression dans le cylindre 12 est supérieure à la pression dans le réservoir à air comprimé 22, la membrane 140 s'éloigne de l'ouverture 141 de la valve 14, 14' et laisse passer l'air depuis le volume correspondant 110 ou 111 du cylindre 12 vers le réservoir à air comprimé 22. Lorsque la pression interne au cylindre 12 est inférieure à la pression exercée par le réservoir à air comprimé 22, la membrane 140 est plaquée contre l'ouverture 141 de la valve 14, 14' et empêche tout passage d'air.

[0102] De préférence la membrane 130 respectivement 140 est assez fine pour être déplacée par une faible différence de pression. Un élément élastique, par exemple un ressort, peut être prévu pour précontraindre la valve dans une position prédéterminée, par exemple en position fermée. La membrane est faite de préférence dans un matériau imperméable à l'air et résistant de manière à pouvoir être actionnée rapidement et fréquemment sans s'user.

[0103] Dans un mode de réalisation de l'invention, la membrane est composée en un matériau inoxydable, par exemple du titane ou de l'aluminium ou un alliage inoxydable à base d'aluminium connu sous le nom commercial Peraluman.

[0104] Dans un mode de réalisation, non représenté, au moins une des valves 14, 14' peut être placée à l'entrée du réservoir 22 à air comprimé.

[0105] La partie gauche des fig. 2a et 2b illustre un exemple de fixation de la bielle 15 sur l'excentrique 16 placé sur le mobile 103. Dans cet exemple, l'extrémité de la bielle 15 est liée par une fixation 151 à un anneau 150 dans lequel l'excentrique 16 peut se déplacer perpendiculairement à la bielle 15. Les déplacements de l'excentrique 16 dans le sens longitudinal de la bielle 15 sont transmis à l'anneau 150 et la bielle 15, tandis que les déplacements de cet excentrique selon l'axe perpendiculaire à la bielle 15 peuvent être effectués librement dans l'anneau 150, sans provoquer de déplacement de la bielle 15 qui reste ainsi perpendiculaire au piston 11. Les éléments 152 sont des éléments de guidage de l'anneau 150 sur la platine 153 du dispositif 1.

[0106] La fig. 3 illustre une boîte de montre 200 comprenant le dispositif 1 à sifflet selon un mode de réalisation de l'invention. La boîte de montre comporte une carrure 201, un fond 202 et une glace 203, 206 en deux parties collées ou assemblées l'une à l'autre, une des parties 206 couvrant le cadran 204 avec l'affichage de l'heure tandis que la partie de glace 203 plus bombée protège l'oiseau chanteur 20 qui s'étend au-dessus de ce cadran 204, perpendiculairement à ce cadran, en étant entraîné en rotation par le levier ou l'axe 21. L'élément de liaison 21a peut traverser une ouverture longitudinale au travers de l'axe 21. L'élément 205 est le mouvement de montre, qui dans ce mode de réalisation est indépendant et ne coopère pas avec le dispositif de sifflet et de commande de l'oiseau chanteur 1. Des dispositifs intégrant le sifflet et/ou l'oiseau chanteur 20 sur la même platine que le mouvement de montre, ou sur un module auxiliaire coopérant avec ce mouvement 205, peuvent être imaginés.

[0107] Le barillet 5 du dispositif 1 entraînant le sifflet peut être remonté manuellement ou automatiquement de manière indépendante du barillet du mouvement 205, par exemple au moyen d'une couronne ou d'un organe de remontage indépendant. Alternativement, le barillet 5 du dispositif 1 entraînant le sifflet peut être remonté manuellement ou automatiquement au moyen d'une couronne ou d'un organe de remontage commun avec le mouvement 205.

Numéros de référence employés sur les figures

[0108]

1. Dispositif
3. Came
4. Sortie d'air de sifflet
5. Barillet
6. Denture
- 6a. Came
- 6b. Came
7. Sifflet
8. Deuxième piston
9. Levier
10. Chaîne cinématique
11. Piston
12. Cylindre
- 13, 13'. Deuxième valve unidirectionnelle
- 14, 14'. Première valve unidirectionnelle
15. Bielle
16. Excentrique
17. Organe régulateur
18. Troisième valve
- 18b. 18b. Valve de surpression.
19. Levier
20. Personnage articulé
21. Élément de liaison mécanique (levier)
- 21a. Élément de liaison mécanique (levier)
22. Réservoir à air comprimé
100. Pignon
101. Roue
- 101b. Régulateur de vitesse
102. Pignon
103. Roue
- 110., 111. Volumes

130.	Membrane
131.	Ouverture
140.	Membrane
141.	Ouverture
150.	Anneau
151.	Fixation de l'anneau
152.	Élément de guidage
153.	Platine
200.	Boîte de montre
201.	Carrure
202.	Fond
203.	Partie de la glace
204.	Cadran
205.	Mouvement de montre
206.	Partie de la glace

Revendications

1. Dispositif (1) intégrable dans une boîte (200) de montre bracelet, caractérisé par:
un sifflet (7);
un piston (11) coulissant dans un cylindre (12) pour insuffler de l'air dans le sifflet (7) afin d'imiter le chant d'un oiseau.
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, caractérisé par un réservoir d'air comprimé (22) entre ledit piston (11) et ledit sifflet (7).
3. Dispositif (1) selon la revendication 2, caractérisé par au moins une première valve unidirectionnelle (14, 14') en amont dudit réservoir afin d'empêcher le retour d'air comprimé vers le cylindre (12).
4. Dispositif (1) de la revendication 3, caractérisé en ce que ladite au moins une première valve unidirectionnelle (14, 14') comprend une ouverture (141) et une membrane (140) agencée de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre (12) est supérieure à la pression dans le réservoir à air comprimé (22), la membrane (140) s'éloigne de l'ouverture (141) et laisse passer l'air depuis le cylindre (12) vers le réservoir à air comprimé (22) et de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre (12) est inférieure à la pression dans le réservoir à air comprimé (22), la membrane (140) est plaquée contre l'ouverture (141) de la valve (14, 14') et empêche tout passage d'air.
5. Dispositif (1) selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le cylindre (12) est lié à au moins une deuxième valve unidirectionnelle (13, 13') afin de permettre l'entrée d'air dans le cylindre (12).
6. Dispositif (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite au moins une deuxième valve unidirectionnelle (13, 13') comprend une ouverture (131) et une membrane (130) agencée de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre (12) est supérieure à la pression externe, la membrane (130) est plaquée contre l'ouverture (131) et empêche tout passage d'air et à ce que lorsque la pression dans le cylindre (12) est inférieure à la pression externe, la membrane (130) s'éloigne de l'ouverture (131) et permet le passage d'air dans le corps du piston.
7. Dispositif (1) selon la revendication 6, caractérisé par deux premières valves (14, 14') en aval du piston et deux deuxième valves (13, 13') en amont du piston.
8. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par un deuxième piston (8) afin de modifier un volume dans ledit sifflet (7), de manière à modifier la hauteur du son produit par le sifflet (7).
9. Dispositif (1) selon la revendication 8, caractérisé par une came (6b) entraînant un levier (9) pour modifier la position dudit deuxième piston (8) de manière à produire un chant modulé imitant le chant d'un oiseau.
10. Dispositif (1) selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé par une troisième valve (18) placée entre ledit réservoir d'air comprimé (22) et ledit sifflet (7).

11. Dispositif (1) selon la revendication 10, caractérisé en ce que la troisième valve (18) est commandée par une première came (3) au moyen d'un levier (19) afin de moduler la quantité d'air insufflé dans ledit sifflet (7), de manière à modifier le rythme et/ou la durée et/ou le volume des sons produits par le sifflet (7).
12. Dispositif (1) selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite came (3) commandant la troisième valve est portée par un barillet (5).
13. Dispositif (1) selon l'une des revendications 2 à 12, caractérisé par une valve de surpression (18b) qui s'ouvre automatiquement dès que la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir d'air comprimé (22) dépasse un seuil.
14. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un barillet (5), une chaîne cinématique (10) reliant ledit piston (11) audit barillet (5), ladite chaîne cinématique comprenant une bielle (15) actionnant ledit piston (11).
15. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend un second barillet pour entraîner un mouvement de montre (205).
16. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par un organe régulateur (101b, 17) pour contrôler la vitesse de déplacement dudit piston.
17. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par un actuateur actionnable manuellement par l'utilisateur afin de déclencher manuellement ledit sifflet (7).
18. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé par un personnage articulé (20) actionné par ledit dispositif.
19. Dispositif (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que personnage articulé (20) comprend un oiseau.

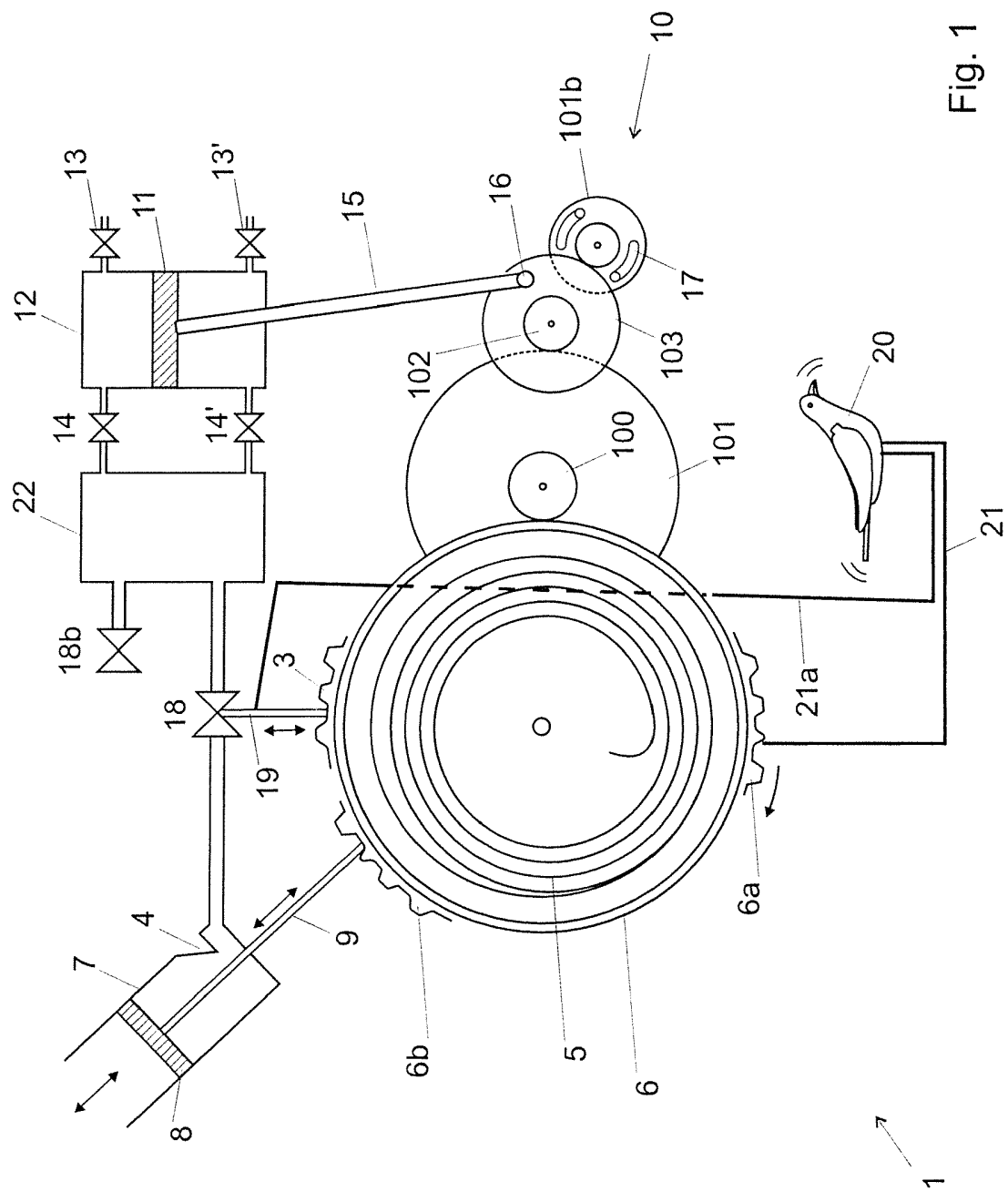


Fig. 1

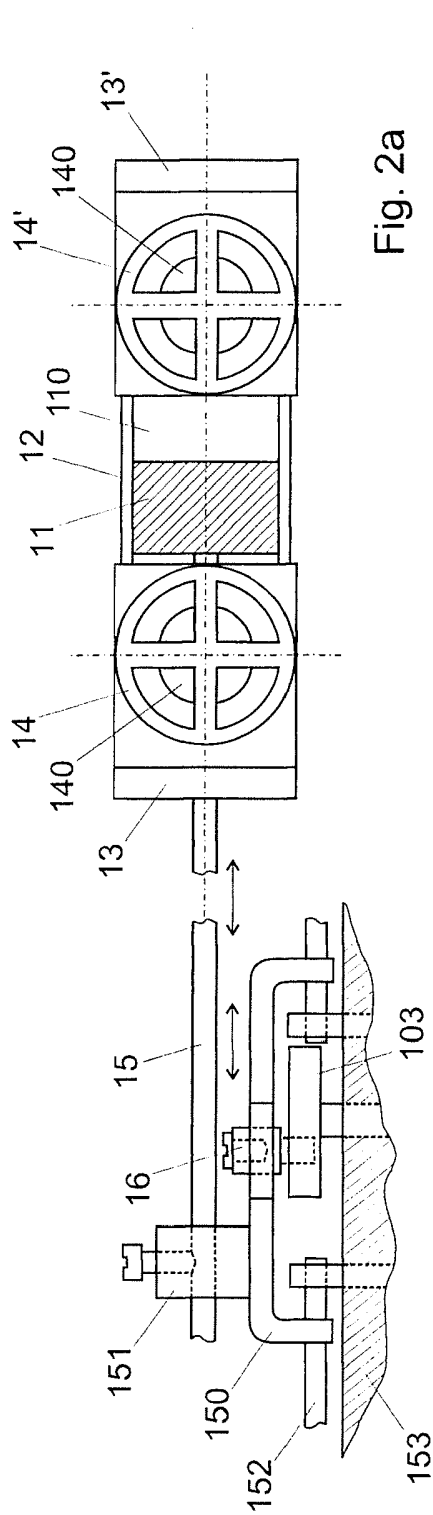


Fig. 2a

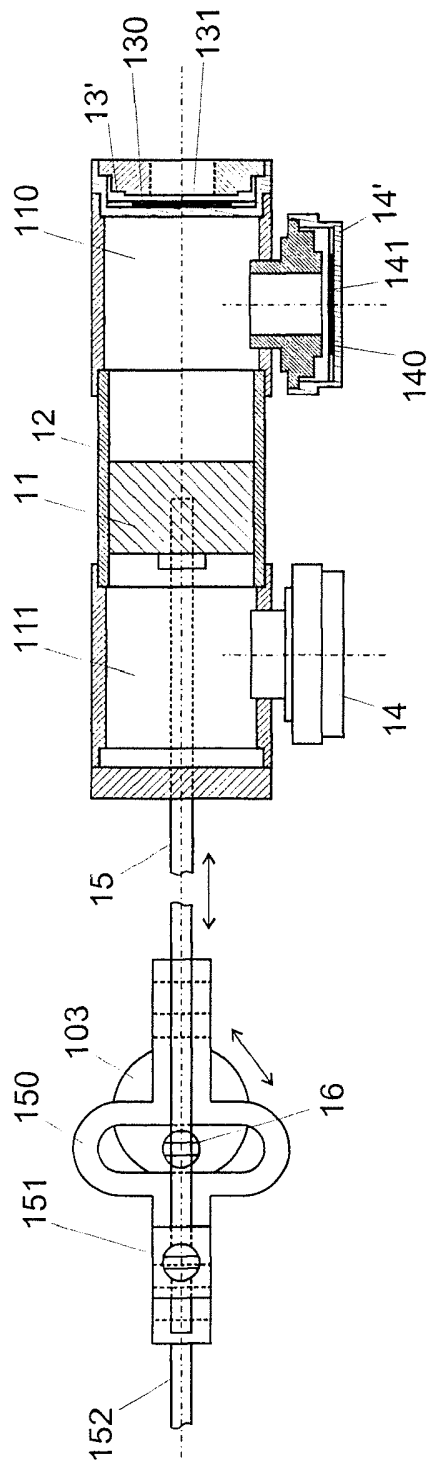


Fig. 2b

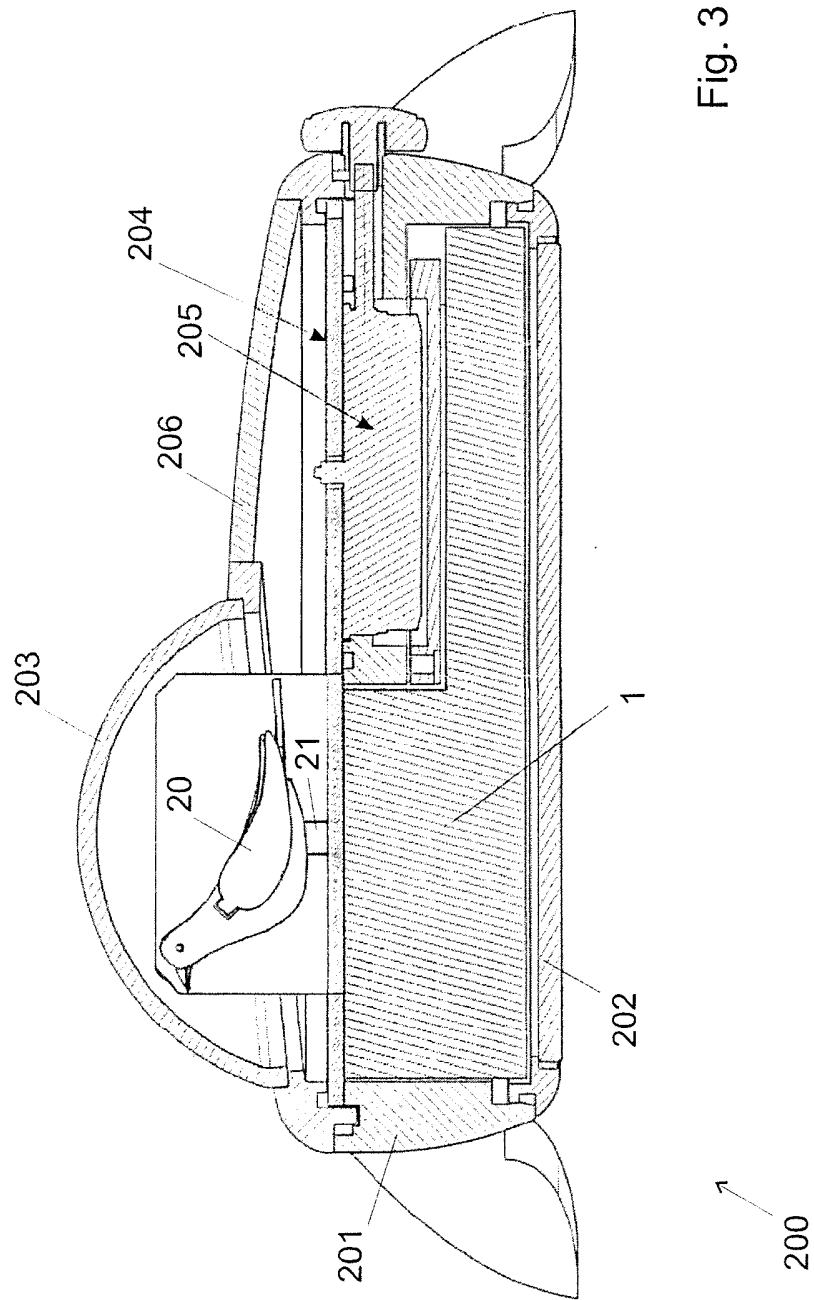
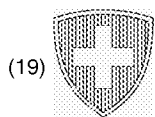


Fig. 3



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 709 388 B1

(51) Int. Cl.: B43K 24/02 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET

(21) Numéro de la demande: 00412/14

(22) Date de dépôt: 18.03.2014

(43) Demande publiée: 30.09.2015

(24) Brevet délivré: 30.04.2018

(45) Fascicule du brevet publié: 30.04.2018

(73) Titulaire(s):
Montres Jaquet Droz SA, allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Maamar Boularas, 2017 Boudry (CH)
Yann Leiggener, 2000 Neuchâtel (CH)

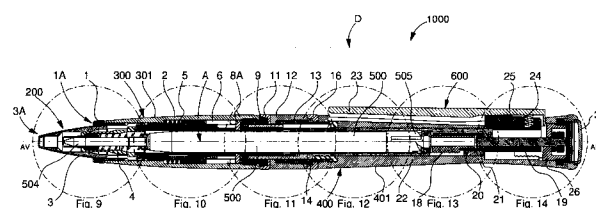
(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) Dispositif portable d'écriture déployable et rétractable.

(57) L'invention concerne un dispositif portable d'écriture (1000) comportant un moyen d'écriture (500) mobile entre deux positions déployée et rétractée.

Il comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier (300) et un deuxième (400) composants périphériques en un mouvement selon une direction longitudinale (D) dudit moyen d'écriture (500), et/ou en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant (600) mobile dudit dispositif portable d'écriture (1000).

Il comporte un équipement central contenant ledit moyen d'écriture (500), mobile uniquement longitudinalement par rapport à un équipement intermédiaire (200) mobile uniquement longitudinalement par rapport audit premier composant périphérique (300), ledit équipement intermédiaire (200) étant en retrait ou en dehors dudit premier composant périphérique (300) dans ladite position déployée ou respectivement rétractée.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif portable d'écriture comportant un moyen d'écriture mobile entre deux positions déployée et rétractée.

[0002] L'invention concerne le domaine des appareils de poche, comportant un contenu utilisable à la demande par l'utilisateur, et préservé, quand il n'est pas utilisé, dans un contenant assurant à la fois la sécurité de l'utilisateur et celle de ce contenu. Une catégorie particulière concerne les appareils d'écriture, tels que stylographes, stylos à bille, porte-mine, et similaires.

Arrière-plan de l'invention

[0003] La sécurité d'utilisation d'un appareil portable de petite taille, tel qu'un stylo ou similaire, concerne à la fois l'utilisateur qui porte cet appareil sur lui et ne doit pas en subir de nuisance telle que blessure, tache, irradiation, ou autre, et le contenu de cet appareil portable, qui peut avoir une certaine valeur propre comme une carte ou une clé à mémoire renfermant des données, un appareil de codage ou de décryptage, ou similaire, et qui peut encore devoir être protégé en raison de sa fragilité comme un appareil optique ou un instrument d'écriture, ou similaire.

[0004] On connaît des mécanismes à éclipse par ressort, par suivi d'une came en pivotement lors d'un pivotement relatif imposé à deux composants de l'appareil, ou encore par commande d'un levier ou d'un poussoir accessible à l'extérieur de l'appareil. Les composants externes doivent être conçus de façon à prévenir toute manœuvre non contrôlée par l'utilisateur; de façon générale de tels composants externes sont réduits au minimum, car ils représentent une gêne pour l'utilisateur, qui peut survenir aussi bien lors des phases d'utilisation de l'appareil où son contenu est opérationnel pour interagir avec le milieu extérieur, que lors des périodes de non-utilisation où le contenu est protégé à l'intérieur.

[0005] La conception d'un tel appareil doit prendre en compte la sécurité et la facilité d'utilisation pour l'utilisateur, mais encore la possibilité de démontage pour une intervention sur le contenu, notamment pour l'échange de celui-ci.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose de mettre à disposition un appareil portable de sécurité, d'emploi et de mise en œuvre facile, conçu pour un démontage aisé, avec une commande de manœuvre simple et brève de déploiement ou de rétraction du contenu, qui autorise aussi le déploiement ou la rétraction d'au moins un autre composant que ce contenu.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un dispositif portable d'écriture comportant un moyen d'écriture mobile entre deux positions déployée et rétractée, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier et un deuxième composants périphériques en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture, et/ou des deuxième moyens de transformation dudit pivotement relatif en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant mobile dudit dispositif portable d'écriture, et en ce qu'il comporte un équipement central contenant ledit moyen d'écriture, mobile uniquement longitudinalement selon une direction longitudinale par rapport à un équipement intermédiaire mobile uniquement longitudinalement selon ladite direction longitudinale par rapport audit premier composant périphérique, l'extrémité dudit équipement intermédiaire étant en retrait ou en dehors d'un orifice frontal dudit premier composant périphérique dans ladite position déployée ou respectivement rétractée.

[0008] Selon une forme d'exécution de l'invention, ledit équipement central s'étend selon ladite direction longitudinale selon laquelle il est uniquement mobile par rapport audit équipement intermédiaire dans lequel il est enfermé et qui s'étend également selon ladite direction, ledit équipement intermédiaire étant mobile uniquement selon ladite direction par rapport à un équipement extérieur avant s'étendant selon ladite direction et constituant ledit premier composant périphérique, et en ce que ledit équipement intermédiaire est, dans ladite position déployée d'écriture, partiellement en retrait dudit équipement extérieur avant, et, dans ladite position rétractée, en position complètement sortie par rapport audit équipement extérieur avant.

[0009] Selon une forme d'exécution de l'invention, ledit équipement central, ledit équipement intermédiaire, ledit premier composant périphérique, et ledit moyen d'écriture sont coaxiaux autour d'un axe de pivotement parallèle à ladite direction longitudinale.

[0010] Selon une forme d'exécution de l'invention, ledit équipement central, ledit équipement intermédiaire, ledit premier composant périphérique, ledit deuxième composant périphérique et ledit moyen d'écriture sont coaxiaux autour dudit axe de pivotement.

Description sommaire des dessins

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée et en vue en coupe longitudinale, un dispositif portable d'écriture constituant une application particulière de l'invention, dans une première position de service correspondant au déploiement de son contenu, constitué dans cet exemple par une cartouche d'écriture;
- la fig. 2 représente, de façon similaire à la fig. 1, le même dispositif d'écriture, dans une deuxième position correspondant à la rétraction de son contenu;
- sur la fig. 1 sont repérés les champs correspondant aux détails illustrés successivement, depuis une extrémité dite avant de l'appareil vers une extrémité dite arrière de l'appareil, par les fig. 3 à 8;
- de la même façon sur la fig. 2 sont repérés les champs correspondant aux détails illustrés successivement, depuis une extrémité dite avant de l'appareil vers une extrémité dite arrière de l'appareil, par les fig. 9 à 14;
- la fig. 15 représente, de façon schématisée, en quatre vues 15A, 15B, 15C, 15D, un bouchon de fermeture comportant deux chapes de guidage, l'une pour le guidage d'un chariot de manœuvre radiale d'une agrafe, et l'autre pour l'orientation d'un tirant;
- la fig. 16 représente ce chariot de manœuvre, de façon schématisée, en deux vues 16A, 16B;
- la fig. 17 représente ce tirant, de façon schématisée, en deux vues 17A, 17B.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0012] L'invention concerne un instrument portable, renfermant de façon éclipseable au moins un contenu interne, tel qu'un moyen d'écriture, un moyen d'éclairage, un outil, une lame, une clé, un moyen d'identification, un moyen de mesure, un capteur, ou autre. Cet instrument portable comporte un contenant en au moins deux parties périphériques mobiles l'une par rapport à l'autre, capable de renfermer le contenu en toute sécurité, tant pour l'utilisateur que pour ce contenu.

[0013] L'invention en décrit l'application particulière, non limitative, à des appareils d'écriture, tels que stylographes, stylos à bille, porte-mine, et similaires.

[0014] Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif portable d'écriture 1000 comportant au moins un moyen d'écriture 500 mobile entre une position déployée d'écriture visible sur la fig. 1, et une position rétractée visible sur la fig. 2.

[0015] Selon l'invention, ce dispositif portable d'écriture 1000 comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier composant périphérique 300 et un deuxième composant périphérique 400, qu'il comporte l'un et l'autre, en un mouvement longitudinal de ce moyen d'écriture 500, et/ou des deuxièmes moyens de transformation de ce même pivotement relatif en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant 600 mobile que comporte encore le dispositif portable d'écriture 1000.

[0016] Dans une réalisation préférée et tel que visible sur les figures, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte un équipage central 100 contenant ce moyen d'écriture 500.

[0017] Cet équipage central 100 s'étend selon une direction longitudinale D, et est mobile uniquement longitudinalement, selon cette même direction longitudinale D, par rapport à un équipage intermédiaire 200 que comporte le dispositif portable d'écriture 1000.

[0018] Cet équipage intermédiaire 200 s'étend selon la direction longitudinale D, est mobile uniquement longitudinalement, selon cette même direction longitudinale D, par rapport au premier composant périphérique 300.

[0019] Cet équipage intermédiaire 200 est en retrait ou en dehors de ce premier composant périphérique 300 dans la position déployée ou respectivement la position rétractée.

[0020] Dans une configuration préférée, et tel que visible sur les figures, l'équipage central 100, l'équipage intermédiaire 200, le premier composant périphérique 300 et ledit moyen d'écriture 500 sont coaxiaux autour d'un axe de pivotement A parallèle à la direction longitudinale D.

[0021] Plus particulièrement, à la fois l'équipage central 100, l'équipage intermédiaire 200, le premier composant périphérique 300, le deuxième composant périphérique 400 et le moyen d'écriture 500 sont coaxiaux autour de cet axe de pivotement A.

[0022] Selon l'invention, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier 300 et un deuxième 400 composants périphériques de ce dispositif portable d'écriture 1000, en un mouvement longitudinal de ce moyen d'écriture 500, et/ou en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant 600 mobile de ce dispositif portable d'écriture 1000.

[0023] De préférence, l'équipage central 100 est enfermé dans l'équipage intermédiaire 200, et le premier composant périphérique 300 est constitué par un équipage extérieur avant, et renferme l'équipage intermédiaire 200.

[0024] L'extrémité de l'équipage intermédiaire 200 est, dans la position déployée d'écriture, partiellement en retrait du premier composant périphérique 300, et, dans la position rétractée, est en position complètement sortie par rapport à un orifice frontal 1A de ce premier composant périphérique 300.

[0025] Dans un premier mode de réalisation de l'invention, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte au moins ces premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué au premier composant périphérique 300 et au deuxième composant périphérique 400, en un mouvement longitudinal de ce moyen d'écriture 500. Le premier composant périphérique 300 et le deuxième composant périphérique 400 sont préhensibles par un utilisateur, et s'étendent selon la même direction D autour de l'axe de pivotement longitudinal A. Le premier composant périphérique 300 et le deuxième composant périphérique 400 sont mobiles en pivotement l'un par rapport à l'autre, et un mouvement de pivotement relatif imprimé par un utilisateur permet, selon le sens de pivotement, l'expansion ou la rétraction d'au moins un moyen d'écriture 500 logé à l'intérieur de ce dispositif portable d'écriture 1000.

[0026] L'invention est décrite, dans un souci de simplification, avec un contenu unique, tel que ce moyen d'écriture 500. Elle s'applique également à un contenu multiple, comme par exemple un stylo comportant un barillet de cartouches d'écriture de plusieurs largeurs et/ou couleurs.

[0027] Dans la réalisation illustrée, le premier composant périphérique 300 est un équipement extérieur avant 301, sur un côté avant où peut saillir le moyen d'écriture 500; et le deuxième composant périphérique 400 est un corps extérieur arrière 401. Par convention, on appelle ici «avant» le côté où saillit le moyen d'écriture 500 représenté sur la gauche des figures, et «arrière» le côté opposé représenté sur la droite des figures, ces adjectifs seront utilisés de façon identique pour tous les composants décrits ci-après.

[0028] Pour déclencher l'expansion ou la rétraction, seul compte le pivotement relatif entre ce corps extérieur arrière 401 et cet équipement extérieur avant 301, et un utilisateur peut, à sa convenance, maintenir fixe l'un ou l'autre de ces deux sous-ensembles, ou encore les faire pivoter l'un et l'autre.

[0029] L'invention est illustrée avec dans deux positions de fin de course correspondant à un angle de pivotement relatif entre le corps extérieur arrière 401 et l'équipage extérieur avant 301, avec une valeur préférée, mais non limitative, de 180°.

[0030] Pour rendre opérationnel le moyen d'écriture 500, l'utilisateur saisit le corps extérieur arrière 401 par un capuchon 22, et saisit un fût 2 qui comporte l'équipage extérieur avant 301, et leur imprime un mouvement relatif de pivotement, par rapport à l'axe de pivotement A longitudinal, le long duquel s'étendent aussi ce fût 2 et ce capuchon 22. Les figures sont représentées dans une manœuvre où l'utilisateur maintient fixe le capuchon 22, et imprime un pivotement au fût 2.

[0031] Si ainsi l'utilisateur entraîne le fût 2 en maintenant fixe le capuchon 22, il entraîne de ce fait en pivotement une douille de fût 9, qui est montée à l'intérieur du fût 2, et qui comporte une première encoche 91A, et une deuxième encoche 91B, lesquelles s'étendent longitudinalement selon la direction longitudinale D, et en symétrie l'une de l'autre par rapport à l'axe A. La première encoche 91A et la deuxième encoche 91B guident respectivement des goupilles radiales 8A et 8B.

[0032] L'équipage central 100 est ici destiné à recevoir le moyen d'écriture 500, et notamment une cartouche 501, munie d'un stylet 504 qui en constitue la partie fonctionnelle et qui doit pouvoir saillir à la fois de l'équipage central 100 et de l'équipage intermédiaire 200 en position d'écriture. Cet équipement central 100 comporte plusieurs éléments tubulaires, s'étendant selon la direction D, de préférence coaxiaux autour de l'axe A, et vissés les uns aux autres, de façon à permettre son démontage pour l'échange de cette cartouche 501. L'un de ces éléments tubulaires est un tube avant 7, qui comporte deux logements borgnes radiaux 71A et 71B de logement respectif de ces goupilles 8A et 8B.

[0033] De ce fait, quand on entraîne la douille de fût 9 en pivotement, les goupilles 8A et 8B, entraînées par les encoches 91A et 91B, entraînent en pivotement l'équipage central 100, en concordance avec le fût 2 de l'équipage supérieur 300.

[0034] Dans la version illustrée, l'équipage central 100 comporte, de l'avant vers l'arrière, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, un corps de pointe 4, un tube avant 7, un tube de guidage central 13, et un tube arrière 21.

[0035] Selon l'invention, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte encore, entre l'équipage extérieur avant 301 et l'équipage central 100, un équipement intermédiaire 200. Cet équipement intermédiaire 200 s'étend selon la direction D, et comporte une pointe 3 servant à la fois de guidage et de moyen de protection au moyen d'écriture 500. De façon propre à l'invention, cet équipement intermédiaire 200 est mobile axialement, selon cette direction longitudinale D, et selon une première course longitudinale par rapport à l'équipage extérieur avant 301, et par rapport à l'équipage central 100. Dans la position d'écriture de la fig. 1, l'extrémité de l'équipage intermédiaire 200 est partiellement en retrait de l'orifice frontal 1A de l'équipage extérieur avant 301, tandis que dans la position rétractée de la fig. 2, cette extrémité est en position complètement sortie par rapport à l'orifice frontal 1A de l'équipage extérieur avant 301.

[0036] Cet équipement intermédiaire 200 comporte, assemblé par vissage à la pointe 3, un tube interne 6 d'axe D, qui comporte deux encoches 61A et 61B, lesquelles s'étendent longitudinalement selon la direction longitudinale D, et en symétrie l'une de l'autre par rapport à l'axe A. La première encoche 61A et la deuxième encoche 61B guident respectivement les goupilles radiales 8A et 8B. De ce fait, l'équipage central 100, l'équipage intermédiaire 200, et l'équipage extérieur avant 301 pivotent de façon synchrone.

[0037] Dans la version illustrée, l'équipage intermédiaire 200 comporte, de l'avant vers l'arrière, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, une pointe 3 et un tube interne 6.

[0038] Dans la version illustrée, l'équipage extérieur avant 301 comporte, de l'avant vers l'arrière, un anneau frontal 1 comportant l'orifice frontal 1A et chassé dans le fût 2, et, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, ce fût 2, la douille de fût 9, et un anneau de fût 11.

[0039] Dans la version illustrée, le corps extérieur arrière 401 comporte, de l'avant vers l'arrière, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, un anneau central 12, une douille de guidage fileté 15, et le capuchon 22. Ce capuchon 22 porte encore, en partie arrière, un bouchon de fermeture 26 chassé et collé, ainsi que des éléments d'étanchéité, d'obturation et d'habillage tels qu'un cabochon 32 ou similaire. Un anneau de capuchon 16 est enfermé entre l'anneau central 12 et le capuchon 22.

[0040] Dans des variantes non décrites ici, cette zone arrière peut être modifiée pour intégrer des composants fonctionnels tels qu'un bouton-poussoir, une couronne de commande, une tirette, un bouchon amovible, ou autre. Il est alors possible de commander d'autres fonctionnalités du contenu, notamment du moyen d'écriture, par sélection d'un paramètre tel qu'une longueur de sortie, une couleur, ou autre.

[0041] L'équipage central 100 comporte de préférence un tube de guidage central 13, qui est ici vissé au tube avant 7, et qui comporte une encoche unique 130, qui s'étend longitudinalement selon une la direction longitudinale D.

[0042] Le dispositif portable d'écriture 1000 comporte une came 17, ou respectivement un tube de transmission 14, solidaire du premier 300 ou deuxième 400 composant périphérique, cette came 17, ou respectivement ce tube de transmission 14, coopérant avec un tube de transmission 14, ou respectivement une came 17, asservi en pivotement avec l'équipage central 100 et agencé pour exercer une action sur l'équipage intermédiaire 200 à rencontre d'un moyen de rappel élastique 5, notamment un ressort. L'invention est décrite ci-après dans une variante particulière, non limitative, où la came 17 d'axe A et qui comporte une rampe 170 est portée par le corps extérieur arrière 401, vissée dans le capuchon 22 avec lequel cette came 17 est donc solidaire en pivotement.

[0043] Plus particulièrement, dans la variante préférée illustrée, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte un tube de transmission 14, d'axe A. Ce tube de transmission 14 est monté fou et prisonnier entre, radialement le tube de guidage central 130 de l'équipage central 100 et le corps extérieur arrière 401, et, longitudinalement selon la direction D, entre d'une part une face de bout 62 arrière du tube interne 6 de l'équipage intermédiaire 200 avec laquelle face de bout arrière 62 coopère en butée une première extrémité 141 du tube de transmission 14, et d'autre part la rampe 170 de la came 17.

[0044] Du côté tourné vers cette rampe de came 170, qui est notamment de profil hélicoïdal ou similaire, le tube de transmission 14 comporte un bras 140 s'étendant selon une direction parallèle à la direction longitudinale D, et dont l'extrémité distale 142 est prévue pour venir en appui sur la rampe de came 170. Ce bras 140 comporte un doigt 143 faisant excroissance du côté tourné vers l'axe A. Ce doigt 143 coopère avec l'encoche 130 du tube de guidage central 13.

[0045] Un ressort 5, agencé entre un épaulement 2A du fût 2 et un épaulement avant 63 du tube interne 6, dans une chambre 51 ménagée entre l'équipage intermédiaire 200 et l'équipage extérieur avant 301, tend à repousser le tube de transmission 14 en appui sur la came 17.

[0046] Ainsi, le pivotement de l'équipage central 100 et plus particulièrement de l'encoche 130 du tube de guidage central 13, par rapport à la came 17, a pour effet de modifier la position longitudinale du tube de transmission 14 par rapport à la came 17, et donc de modifier la position longitudinale de l'équipage intermédiaire 200. La fin de course vers l'avant du tube de transmission 14 correspond à l'atteinte d'une position de butée entre les encoches 61 A, 61B du tube intermédiaire 6, avec les goupilles respectives 8A et 8B.

[0047] Sur la fig. 1 montrant une position d'expansion du moyen d'écriture 500, le ressort 5 est dans sa plus grande élévation, et le tube interne 6 est au plus près de la came 17, de ce fait, la pointe 3 de l'équipage intermédiaire 200 est partiellement en retrait de l'orifice frontal 1A d'un anneau frontal 1 que comporte l'équipage extérieur avant 301, à son extrémité avant qui est opposée au corps extérieur arrière 401. Dans cette position, une première extrémité avant 41, opposée au corps extérieur arrière 401, d'un corps de pointe 4 que comporte l'équipage central 100 et qui est vissé au tube avant 7 du côté avant opposé au corps extérieur arrière 401, vient dans une position de butée sur une surface intérieure d'appui 31 que comporte la pointe 3. Sur la fig. 2 montrant la position de retrait du moyen d'écriture 500, le ressort 5 est dans sa plus grande compression, et le tube interne 6 est au plus loin de la came 17; le corps de pointe 4 est alors à distance de la surface intérieure d'appui 31, de la valeur d'une course de retrait du moyen d'écriture 500, qui correspond à la course axiale du tube de transmission 14 par rapport à la came 17.

[0048] Du côté arrière opposé au corps de pointe 4, l'équipage central 100 comporte un tube arrière 21 vissé sur le tube de guidage central 13. Ce tube arrière 21 comporte, du côté arrière opposé au corps de pointe 4, une cloison 213 comportant une face d'appui intérieure 214 autour d'un alésage 215. Le tube arrière 21 enferme une came tubulaire 20 comportant une cloison similaire 203 avec une face d'appui intérieure 204 autour d'un alésage 205. Cette came tubulaire 20 comporte, du côté opposé à cette cloison 203, une collerette 206, dont une face arrière 207 coopère en position d'appui avec un épaulement intérieur 216 du tube arrière 21. La came tubulaire 20 est plaquée sur la face d'appui 214 du tube arrière 21 par une collerette 191 d'un tirant 19. Ce tirant 19 est maintenu en appui, par un écrou 28 écrasant un joint O-ring 27 en appui sur une face arrière 261 d'un bouchon de fermeture 26 fixé, notamment par chassage et/ou collage, ou autre, au capuchon 22 du corps extérieur arrière 401. De façon avantageuse, pour interdire le pivotement du tirant 19,

celui-ci comporte deux plats 192 qui coopèrent avec un guidage 262 à faces parallèles ménagé dans une cloison 263 du bouchon de fermeture 26.

[0049] L'équipage central 100 comporte une chambre intérieure 101 qui reçoit, en sa partie avant, le moyen d'écriture 500, notamment une cartouche 501 dans l'exemple non limitatif illustré par les figures, et, en partie arrière, une douille à ergot 18 partiellement guidée dans la came tubulaire 20.

[0050] Dans sa partie arrière recevant la came tubulaire 20 et la douille à ergot 18, le tube arrière 21 n'a pas de symétrie de révolution: il comporte, à l'opposé d'une zone de plus forte section 217 délimitant l'épaule intérieur 216, une encoche 212 s'étendant longitudinalement selon la direction longitudinale D. Cette encoche 212 est agencée pour recevoir, dans une position angulaire donnée unique, un ergot 181 qui porte radialement la douille à ergot 18, de façon à autoriser une course de dégagement de la douille à ergot 18 vers la came tubulaire 20 et vers la cloison 213 du tube arrière 21, tel que visible sur la fig. 2.

[0051] Dans la chambre 101 de l'équipage central 100, un ressort 503, en appui du côté avant opposé à la cloison arrière 213, tend à repousser le moyen d'écriture 500, notamment une cartouche 501, poussant la douille à ergot 18 sur la came tubulaire 20. De préférence, la douille à ergot 18 comporte une collerette 182 porteuse d'un joint O-ring ou similaire et munie, côté avant, d'une denture frontale 183, destinée à coopérer avec une denture frontale 505 faisant came que comporte généralement une cartouche de recharge normalisée 501.

[0052] Les fig. 1 et 2 montrent une face arrière 184 de l'ergot 181 de la douille à ergot 18 en appui frontal sur respectivement une première extrémité 208 et une deuxième extrémité 209 d'un profil de came, hélicoïdal ou similaire, de la came tubulaire 20. Dans le cas de la fig. 1, la douille à ergot 18 est écartée au maximum de la cloison arrière 213, et le moyen d'écriture 500, notamment un stylet 504 d'une cartouche 501 (ici guidé dans le corps de pointe 4 par l'intermédiaire d'un guide 502), est dans la position la plus avancée possible, le ressort 503 est comprimé au maximum, le corps de pointe 4 est en position d'enfoncement maximal dans la pointe 3, et le stylet 504 constituant l'extrémité avant du moyen d'écriture 500 est alors saillant par rapport à un orifice frontal 3A que comporte la pointe 3.

[0053] Dans le cas de la fig. 2, c'est la configuration inverse: la douille à ergot 18 est rapprochée au maximum de la cloison arrière 213, l'ergot 181 est dans l'encoche 212 du tube arrière 21, et le moyen d'écriture 500, notamment une cartouche 501, est dans la position la plus reculée possible, le ressort 503 est détendu au maximum, le corps de pointe 4 est en position d'enfoncement minimal dans la pointe 3, et le stylet 504 est en retrait par rapport à l'orifice frontal 3A de la pointe 3. La course axiale de la douille à ergot 18 par rapport à la came tubulaire 20 constitue ainsi une course de retrait ou d'avance du moyen d'écriture 500.

[0054] On comprend que, selon l'invention, le mouvement longitudinal du corps intermédiaire 200 et celui de la douille à ergot 18 sont simultanés, et de sens contraire: la cartouche 501 est poussée vers la sortie quand l'équipage intermédiaire 200 est reculé, et réciproquement.

[0055] De façon préférée, le corps de pointe 4 comporte quatre ergots radiaux extérieurs 43, qui coopèrent avec quatre rainures 32 d'orientation et de limitation de course que comporte la pointe 3, s'étendant selon la direction longitudinale D.

[0056] De préférence, la pointe 3 comporte huit facettes externes 33, agencées pour coopérer avec huit facettes internes 1B que comporte l'anneau frontal 1.

[0057] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, qui est avantageusement cumulable avec le premier mode exposé ci-dessus, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte des deuxièmes moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à deux composants périphériques 300, 400, de ce dispositif portable d'écriture 1000, en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant 600 mobile de ce dispositif portable d'écriture 1000.

[0058] Dans une application particulière illustrée par les figures, ce troisième composant mobile 600 est une agrafe 23, montée pivotante par l'intermédiaire d'une goupille 230 dans un alésage 231 de l'agrafe 23, sur un chariot 25, monté dans le corps extérieur arrière 401. Ce chariot 25 comporte un logement 251 recevant l'extrémité d'un ressort d'agrafe 24 lequel tend à écarter du corps extérieur arrière 401 une première extrémité 232 de l'agrafe 23, et à rapprocher du corps extérieur arrière 401, par effet de levier, autour de la goupille 230, une deuxième extrémité 233 de l'agrafe 23.

[0059] Dans une mise en œuvre préférée de l'invention, et tel que visible sur les fig. 1 et 2, l'agrafe 23 est éclipable dans un logement 221 du capuchon 22, lors d'un mouvement de pivotement relatif entre le corps extérieur arrière 401 et l'équipage extérieur avant 301.

[0060] A cet effet, le tube arrière 21 comporte, au niveau de sa cloison arrière 213, une portée excentrique 211 excentrée par rapport à un alésage 215, lequel est coaxial à l'axe de pivotement A et constitue le guidage du tirant 19.

[0061] Comme il a été exposé plus haut, le mouvement de pivotement relatif entre le corps extérieur arrière 401 et l'équipage extérieur avant 301 entraîne le pivotement, autour de l'axe A, du tube arrière 21, et donc de cette portée excentrique 211.

[0062] Le chariot 25 comporte deux faces parallèles 255, et est mobile de façon coulissante dans un logement de guidage à faces parallèles 265 que comporte le bouchon 26. Il comporte, autour de l'axe A, un logement 253 de section oblongue agencé pour laisser le passage au tirant 19, dans toutes les positions radiales que peut occuper le chariot 25. Ce chariot

25 comporte encore des faces d'appui supérieure 254 et inférieure 256, sur lesquelles la portée excentrique 211 prend appui pour, respectivement éloigner comme dans la fig. 2, ou rapprocher comme dans la fig. 1, l'agrafe 23 de l'axe A, de façon sensiblement parallèle à cet axe A. Ainsi, l'agrafe 23 est éclipsée en position d'écriture, et déployée quand le moyen d'écriture 500 est rentré dans le corps du dispositif portable d'écriture 1000, garantissant ainsi à l'utilisateur une sécurité d'emploi.

[0063] Dans la version illustrée, le chariot 25 coulisse radialement par rapport à l'axe D. Un coulissement oblique est réalisable par le même moyen, dans la mesure où la portée excentrique 211 est de longueur suffisante pour être toujours en appui sur l'une des faces d'appui supérieure 254 et inférieure 256.

[0064] L'invention est décrite dans le cas particulier où le troisième composant 600 mobile est une agrafe. Ce troisième composant peut être constitué par tout composant ou objet, fonctionnel et/ou décoratif, que l'on souhaite éclipser en phase d'écriture.

[0065] On comprend que, dans la réalisation illustrée où sont combinées la première et la deuxième transformation du mouvement de pivotement relatif imprimé au premier composant périphérique 300 et au deuxième composant périphérique 400, dans ce mouvement unique de pivotement relatif on commande à la fois:

- le retrait ou l'avancée du corps intermédiaire 200;
- l'avancée ou le retrait de la cartouche 500;
- l'éclipsage ou le déploiement de l'agrafe 23.

Revendications

1. Dispositif portable d'écriture (1000) comportant un moyen d'écriture (500) mobile entre deux positions déployée et rétractée, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier (300) et un deuxième (400) composants périphériques en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture (500), et/ou des deuxièmes moyens de transformation dudit pivotement relatif en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant (600) mobile dudit dispositif portable d'écriture (1000), et en ce qu'il comporte un équipage central (100) contenant ledit moyen d'écriture (500), mobile uniquement selon ladite direction longitudinale (D) par rapport à un équipage intermédiaire (200) mobile uniquement selon ladite direction longitudinale (D) par rapport audit premier composant périphérique (300), l'extrémité dudit équipage intermédiaire (200) étant en retrait ou en dehors d'un orifice frontal (1 A) dudit premier composant périphérique (300) dans ladite position déployée ou respectivement rétractée.
2. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit équipage central (100) s'étend selon ladite direction longitudinale (D) selon laquelle il est uniquement mobile par rapport audit équipage intermédiaire (200) dans lequel il est enfoncé et qui s'étend également selon ladite direction (D), ledit équipage intermédiaire (200) étant mobile uniquement selon ladite direction (D) par rapport à un équipage extérieur avant (301) s'étendant selon ladite direction (D) et constituant ledit premier composant périphérique (300) et en ce que ledit équipage intermédiaire (200) est, dans ladite position déployée d'écriture, partiellement en retrait dudit équipage extérieur avant (301), et, dans ladite position rétractée, en position complètement sortie par rapport audit équipage extérieur avant (301).
3. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit équipage central (100), ledit équipage intermédiaire (200), ledit équipage extérieur avant (301), et ledit moyen d'écriture (500) sont coaxiaux autour d'un axe de pivotement (A) parallèle à ladite direction longitudinale (D).
4. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit équipage central (100), ledit équipage intermédiaire (200), ledit équipage extérieur avant (301), ledit deuxième composant périphérique (400) et ledit moyen d'écriture (500) sont coaxiaux autour dudit axe de pivotement (A).
5. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que lesdits deux composants périphériques (300; 400) sont préhensibles par un utilisateur et s'étendent selon la même dite direction longitudinale (D) autour dudit axe de pivotement longitudinal (A), et sont mobiles en pivotement l'un par rapport à l'autre de façon à ce qu'un mouvement de pivotement relatif imprimé par un utilisateur permet, selon le sens de pivotement, l'expansion ou la rétraction dudit moyen d'écriture (500) logé à l'intérieur dudit dispositif portable d'écriture (1000).
6. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte une came (17), ou respectivement un tube de transmission (14), solidaire dudit premier (300) ou deuxième (400) composant périphérique, ladite came (17) coopérant avec un tube de transmission (14), ou respectivement une came (17), asservi en pivotement avec ledit équipage central (100) et agencé pour exercer une action sur ledit équipage intermédiaire (200) à rencontre d'un moyen de rappel élastique (5).
7. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte ledit tube de transmission (14), s'étendant selon ladite direction (D), qui est monté fou et prisonnier entre, radialement un tube de guidage central (130) que comporte ledit équipage central (100) et un corps extérieur arrière (400) constituant ledit deuxième composant périphérique, et, longitudinalement selon ladite direction (D), entre d'une part une face de bout (62) d'un tube interne (6) dudit équipage intermédiaire (200), avec laquelle face de bout (62) coopère en butée une première extrémité (141) dudit tube de transmission (14), et d'autre part une rampe (170)

que comporte une came (17), s'étendant selon ladite direction (D), et qui est solidaire en pivotement avec ledit corps extérieur arrière (400), le tube de transmission (14) comportant, du côté tourné vers ladite rampe (170) un bras (140) s'étendant selon ladite direction (D), et dont l'extrémité distale (142) vient en appui sur ladite rampe (170) sous l'action d'un ressort (5), ledit bras (140) comportant un doigt (143) faisant excroissance du côté tourné vers ledit axe (A) et qui coopère avec une encoche (130) dudit tube de guidage central (13), de façon à ce que tout pivotement dudit équipement central (100) par rapport à ladite came (17) modifie la position longitudinale dudit tube de transmission (14) par rapport à ladite came (17), et donc modifie la position longitudinale dudit équipement intermédiaire (200).

8. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte des dits deuxièmes moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué audit premier (300) et audit deuxième (400) composants périphériques dudit dispositif portable d'écriture (1000) en un mouvement sensiblement radial d'au moins ledit troisième composant (600) mobile dudit dispositif portable d'écriture (1000), sous l'action d'une portée excentrique (211) commandé en pivotement autour d'un axe (A) parallèle à ladite direction longitudinale (D) par ledit pivotement relatif pour mouvoir en coulissement un chariot (25) à un seul degré de liberté en appui sur ladite portée excentrique (211).

Fig. 2

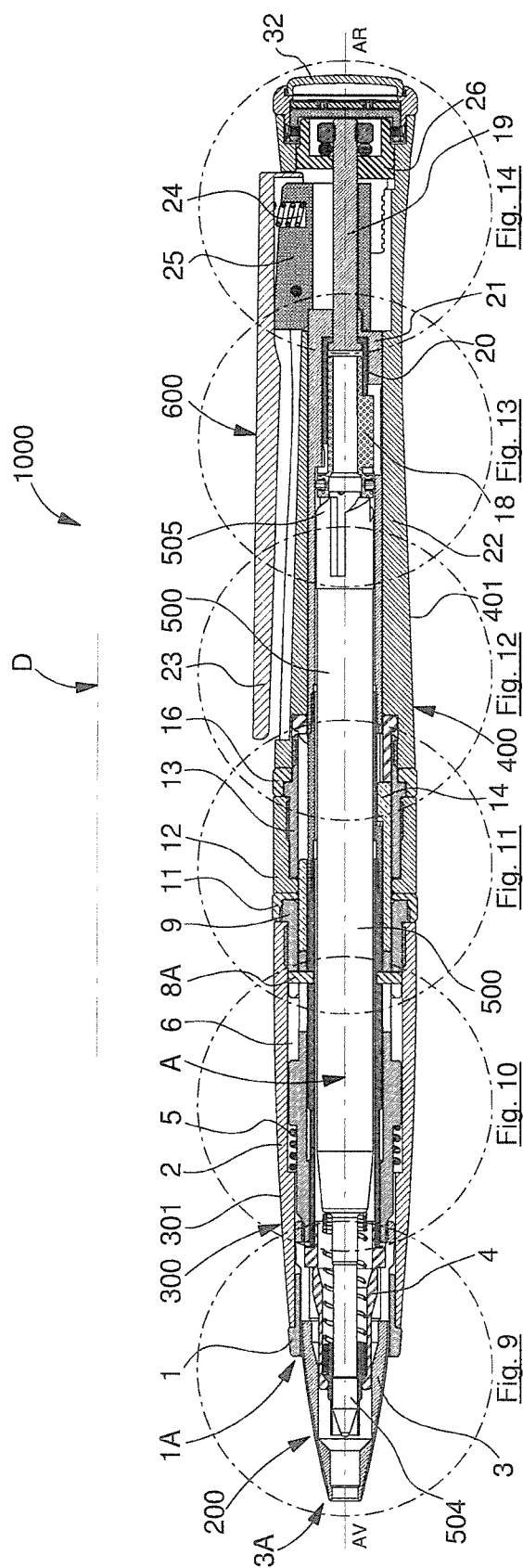


Fig. 3

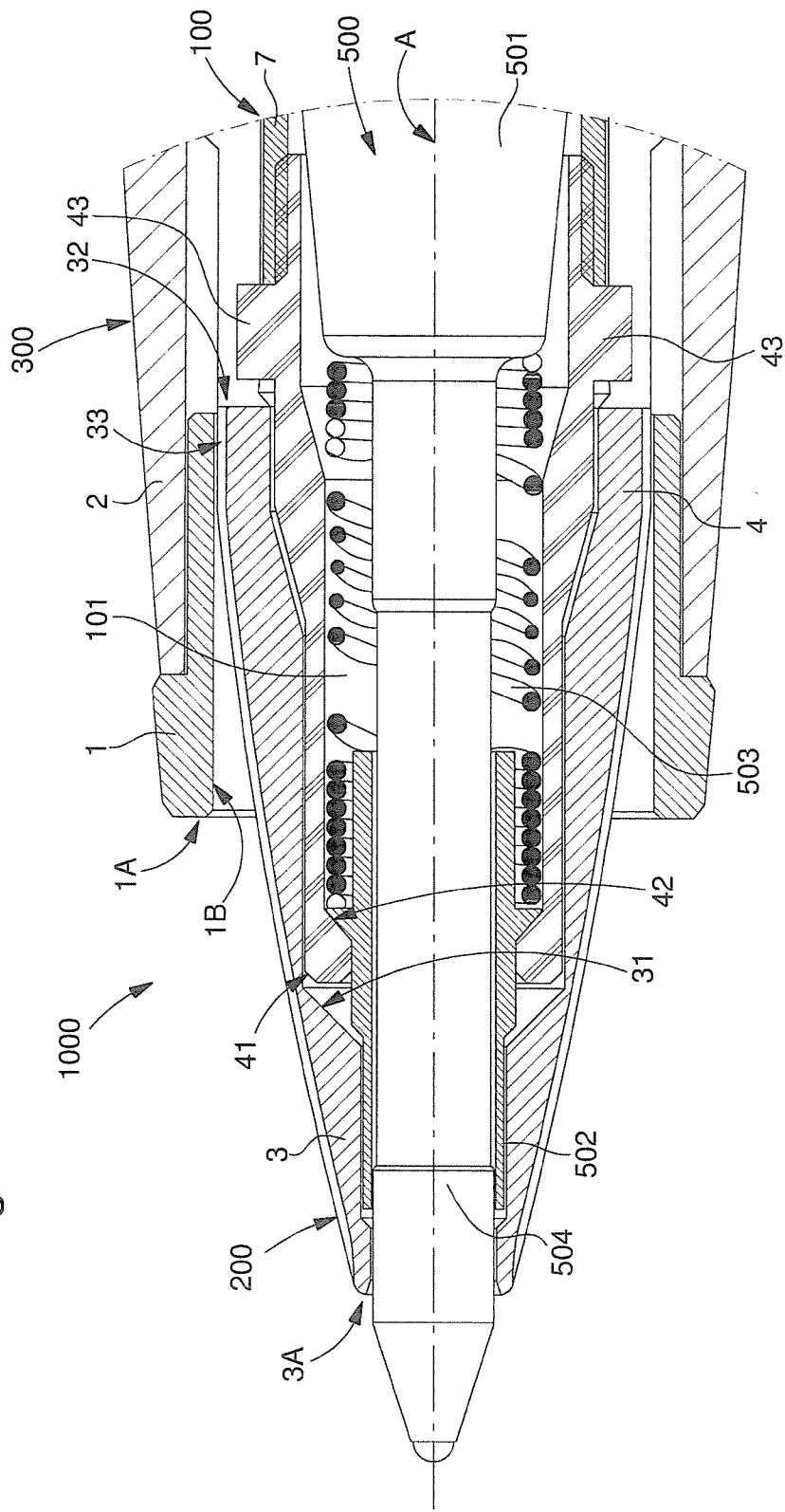


Fig. 4

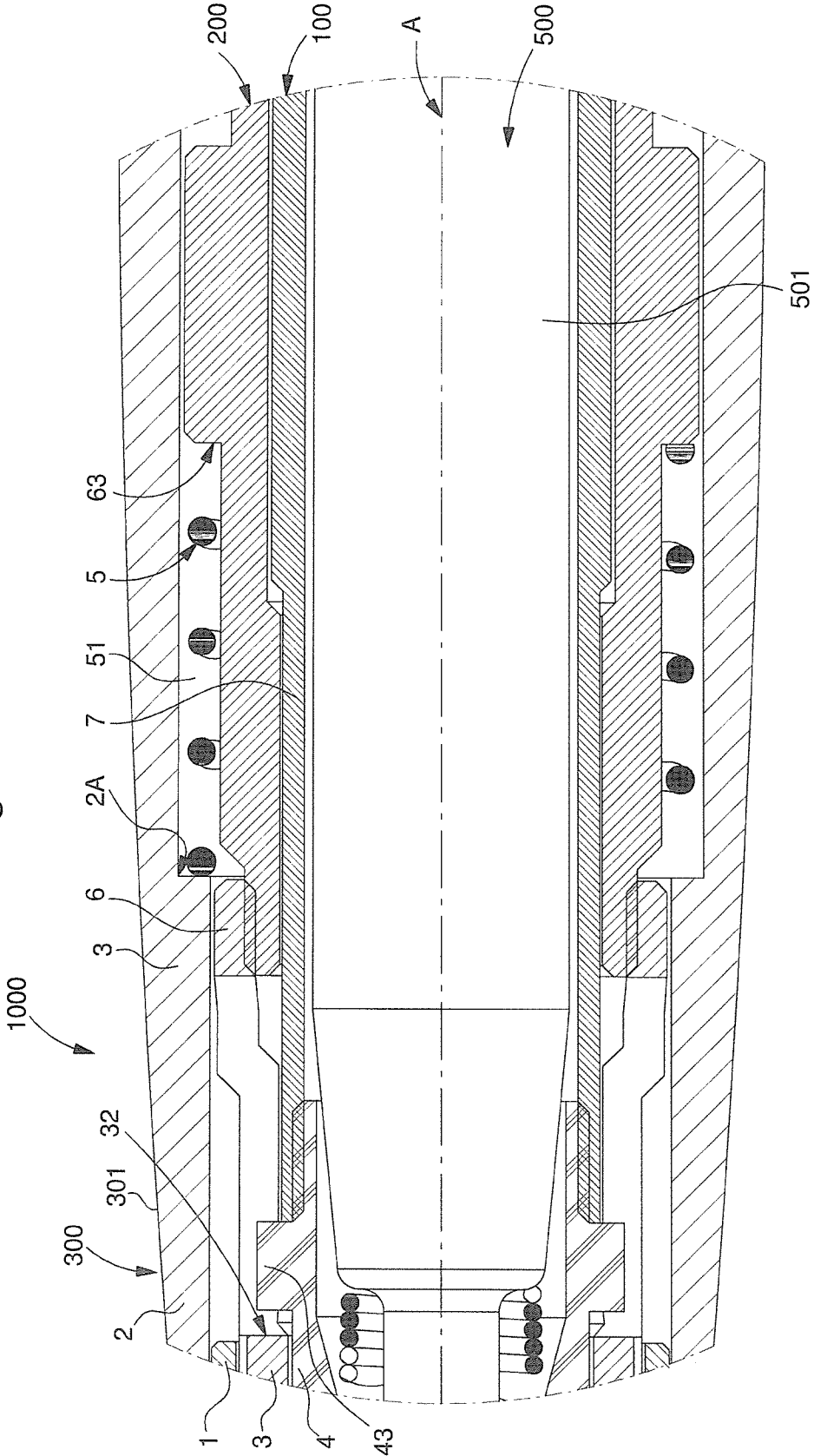


Fig. 5

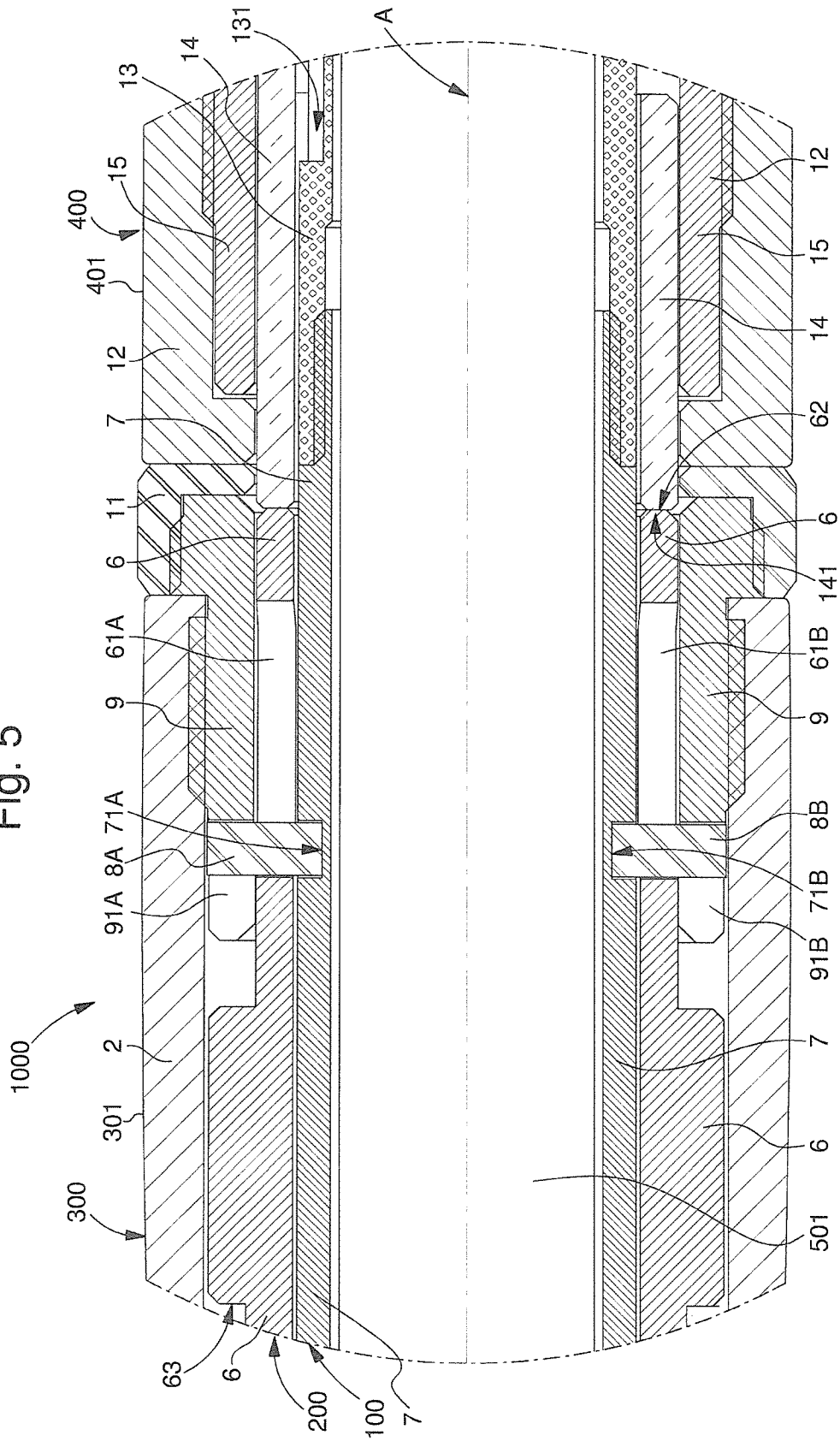


Fig. 6

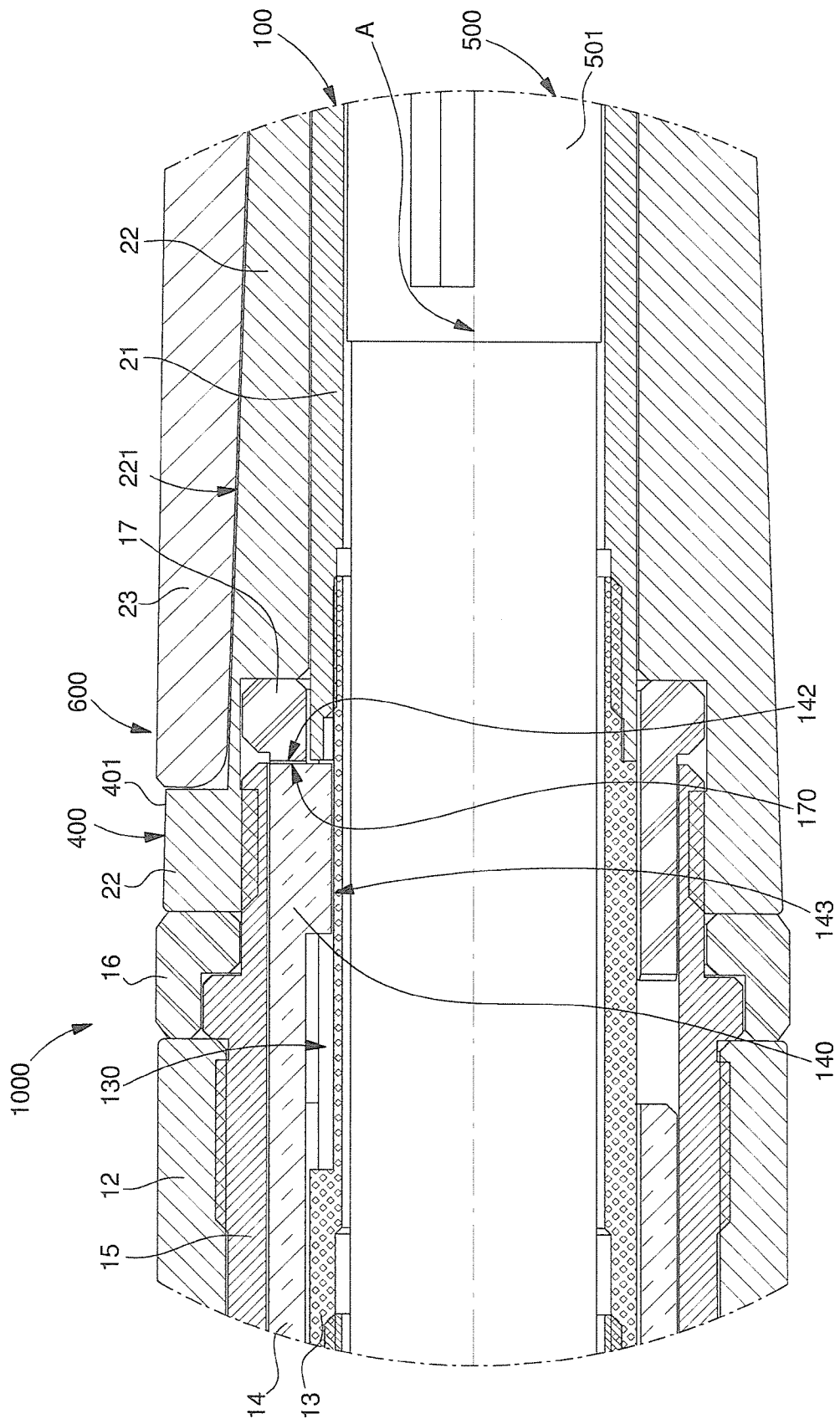


Fig. 7

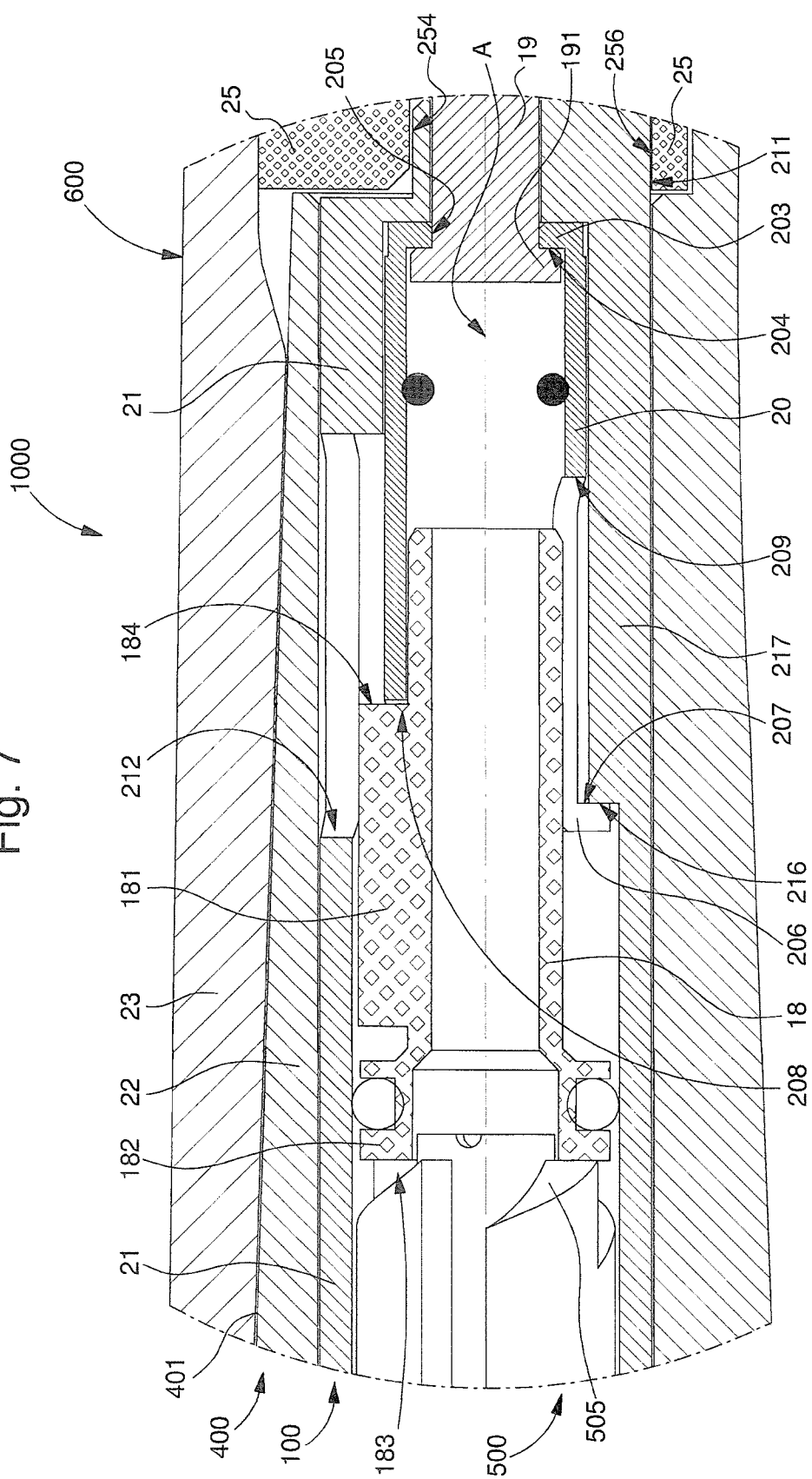


Fig. 8

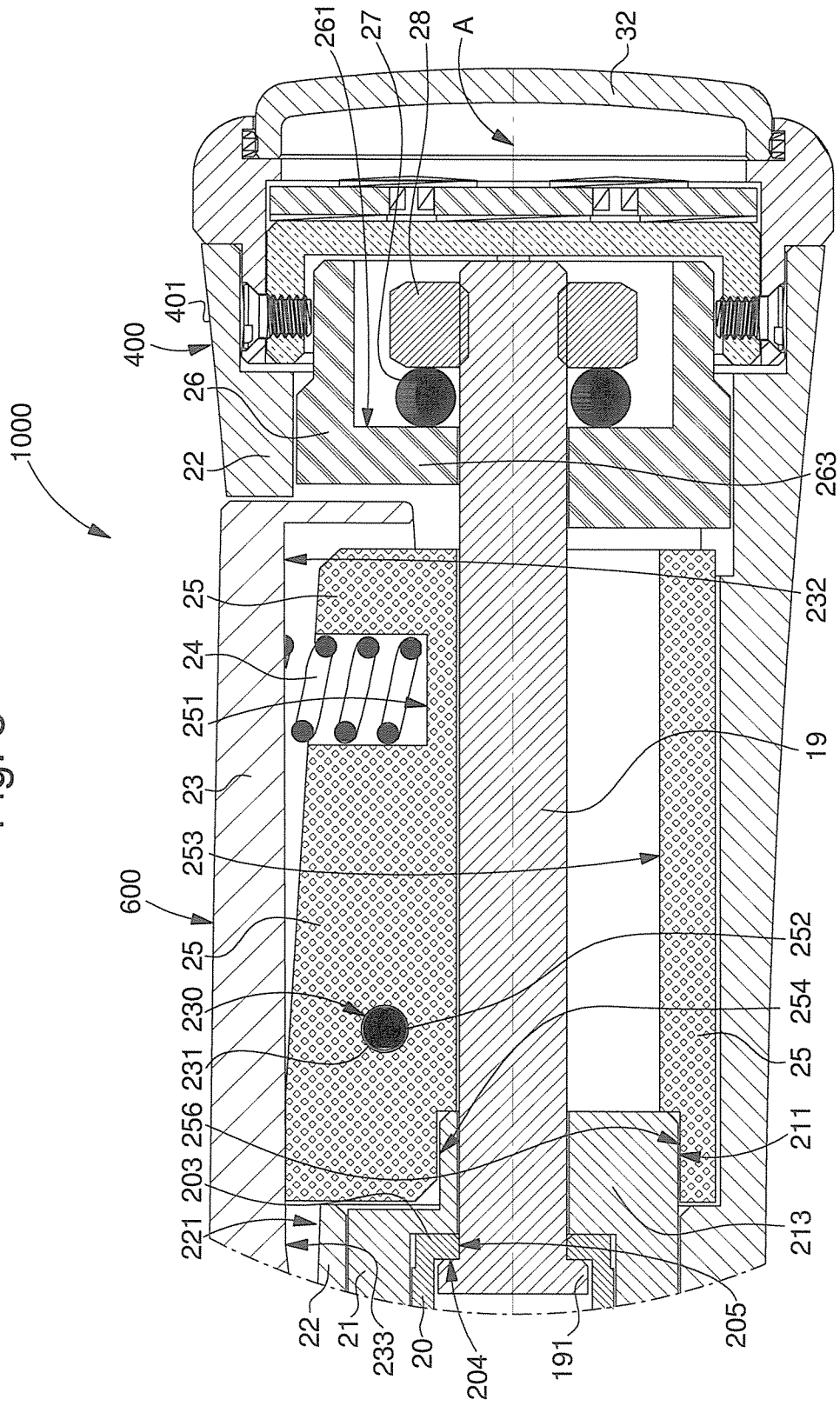


Fig. 9

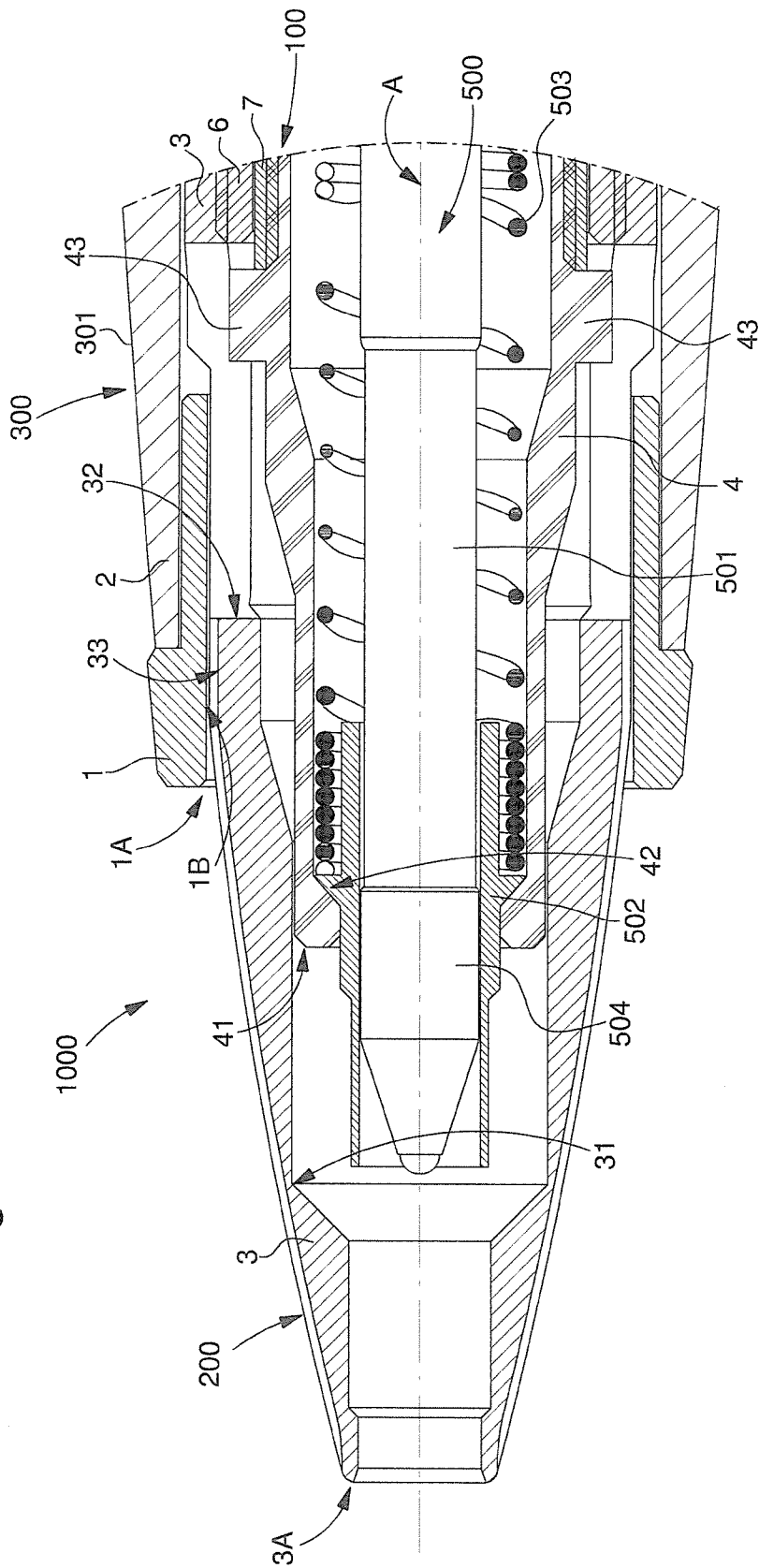


Fig. 10

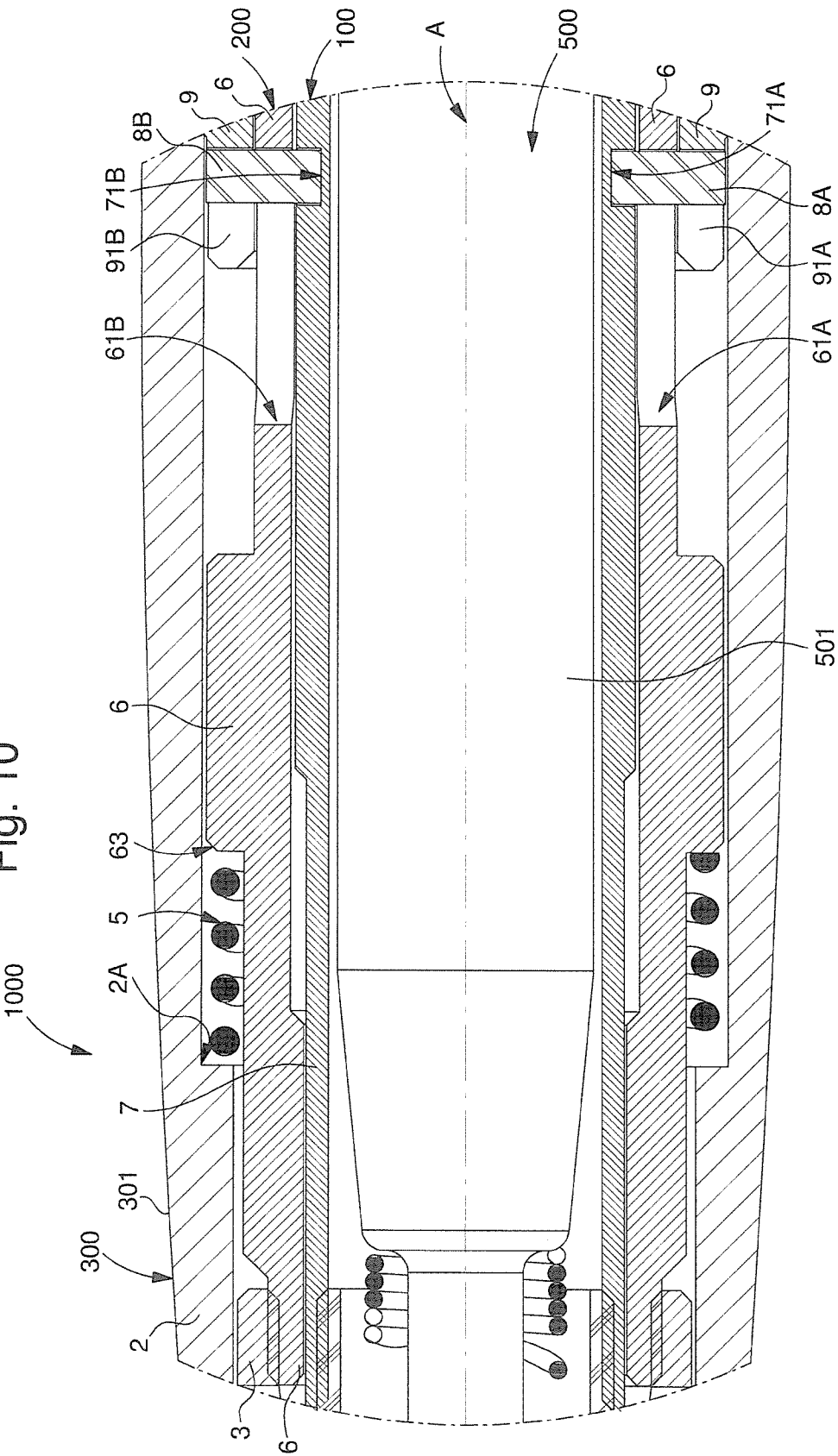


Fig. 11

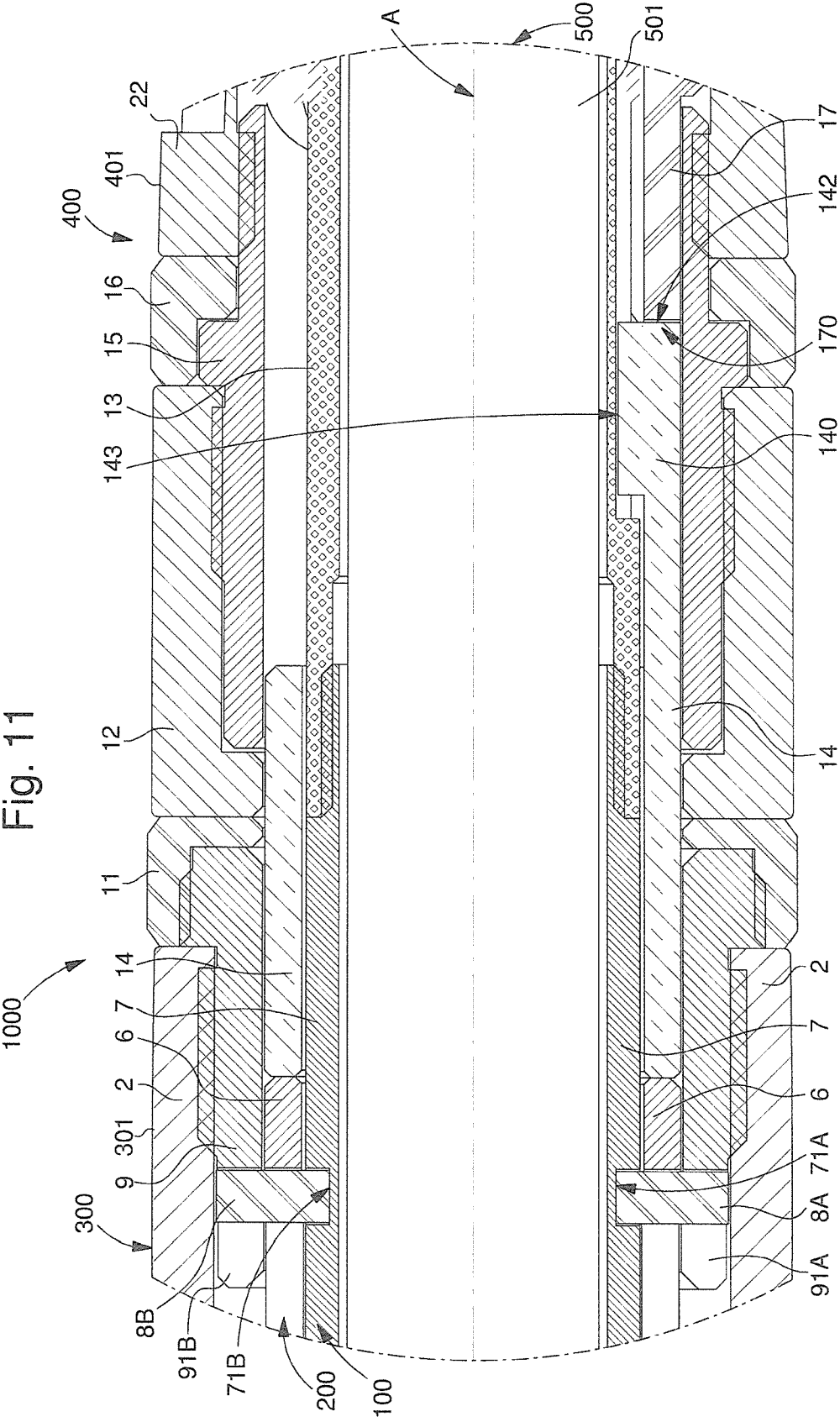
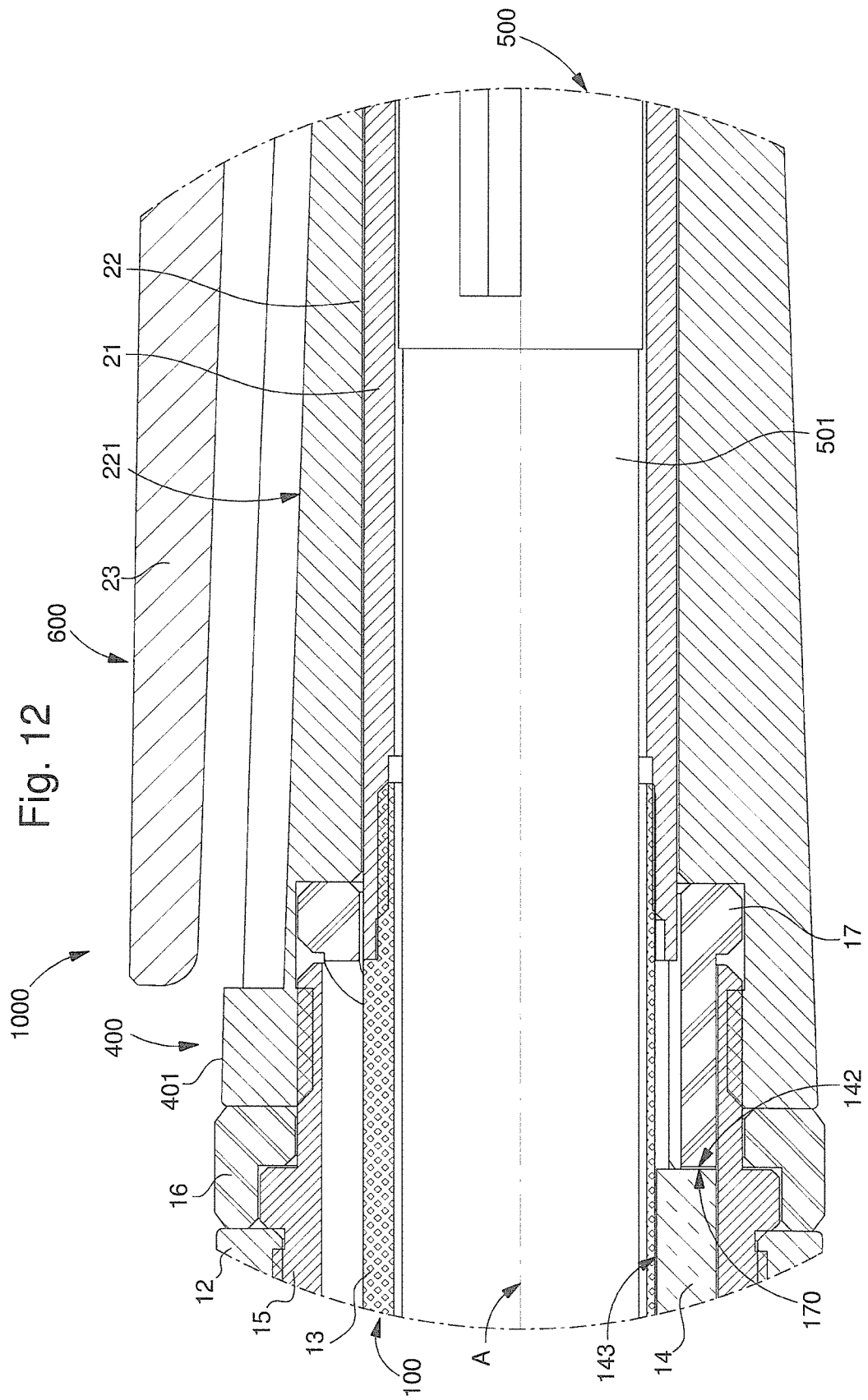
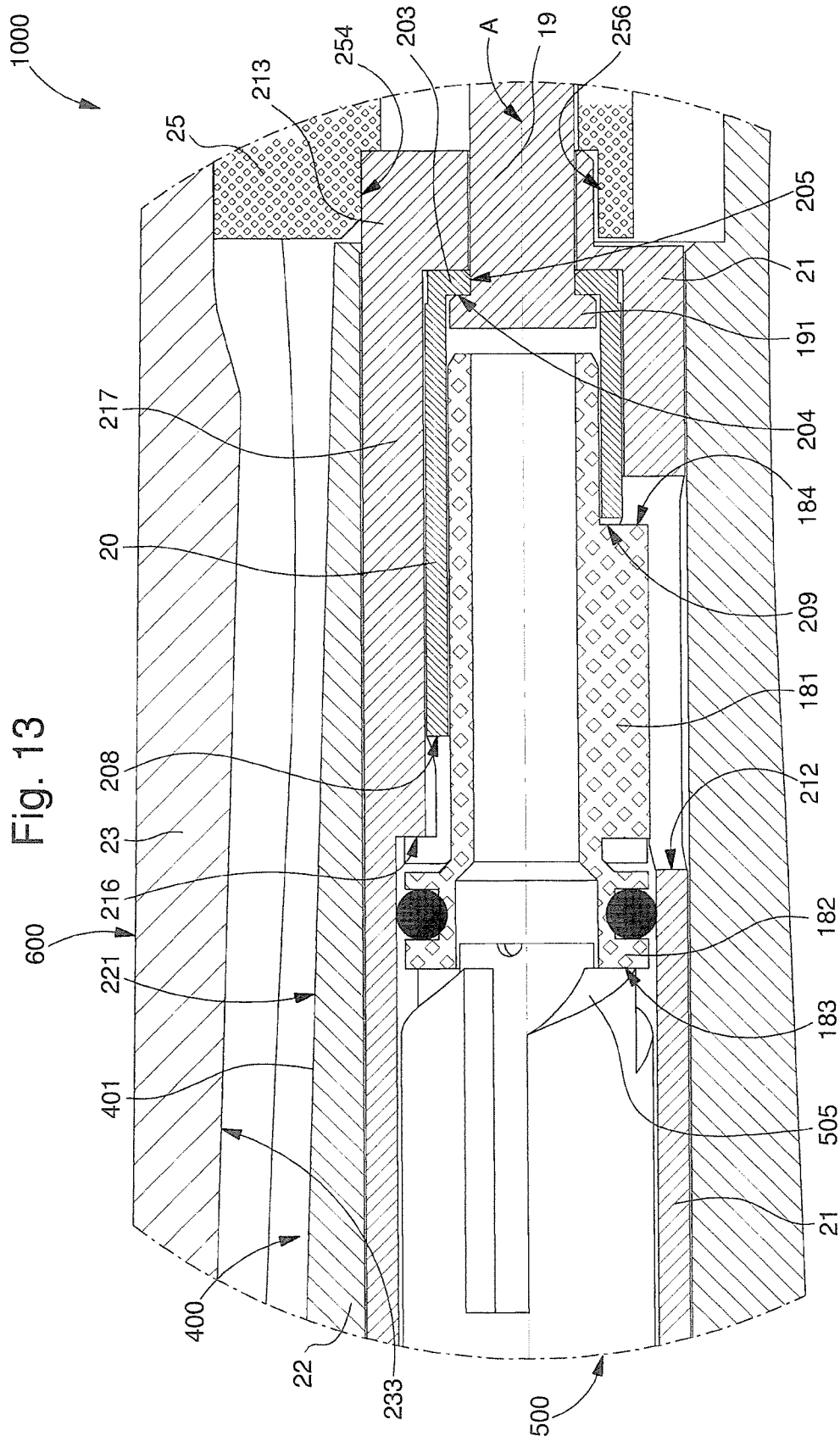


Fig. 12





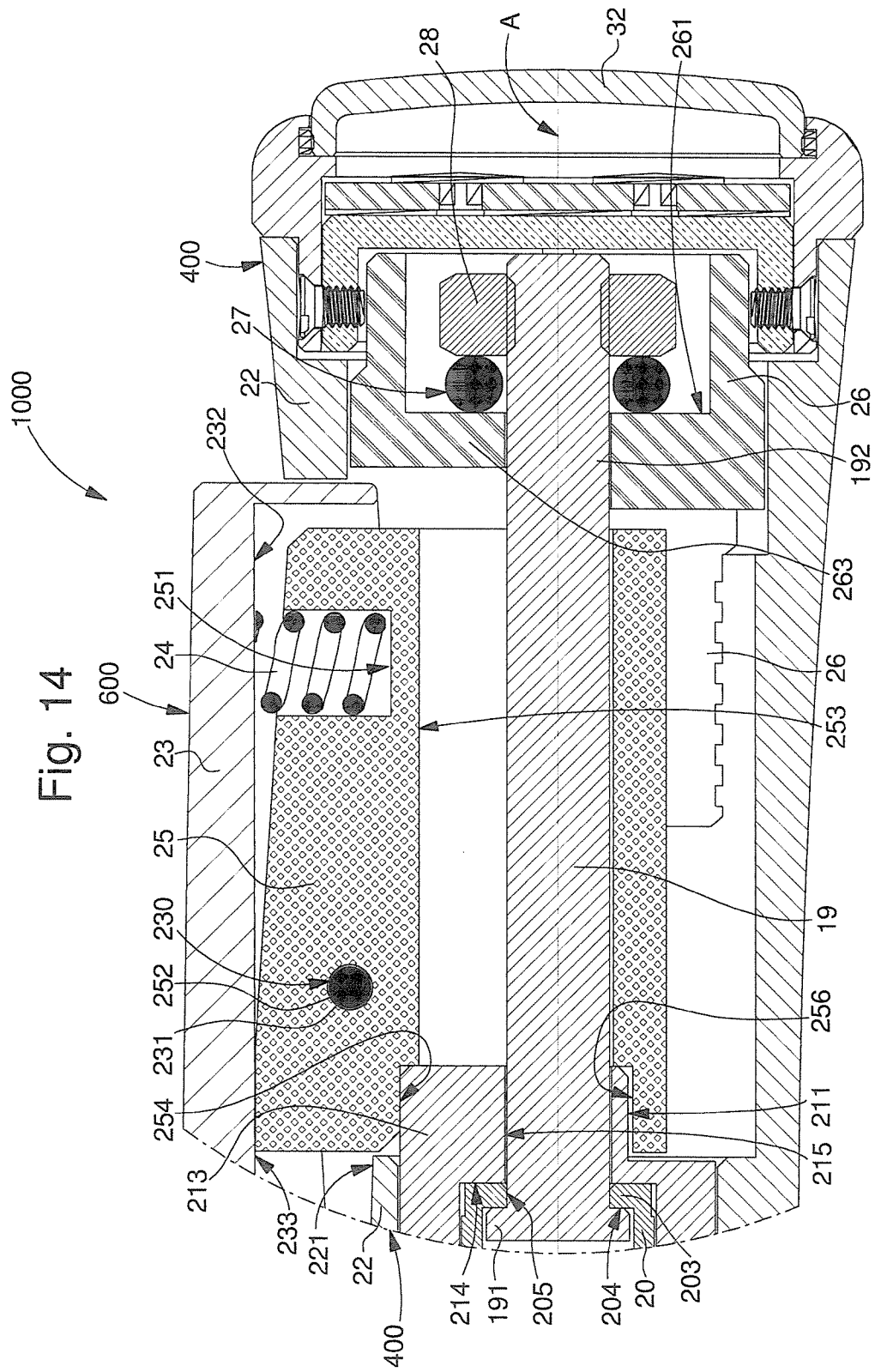


Fig. 15

Fig. 15A

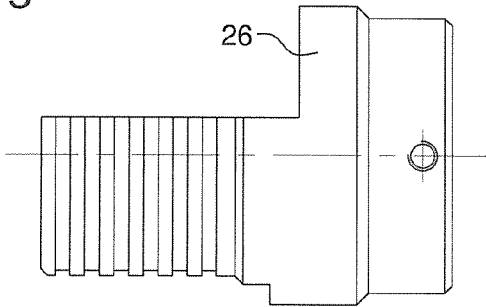


Fig. 15C

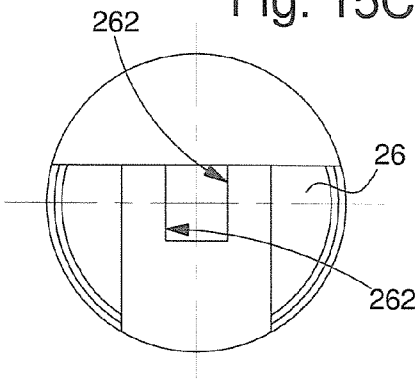


Fig. 15D

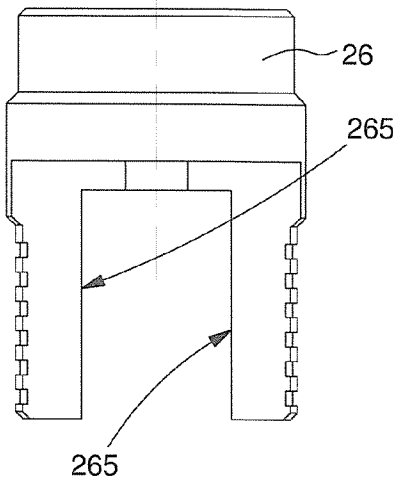


Fig. 15B

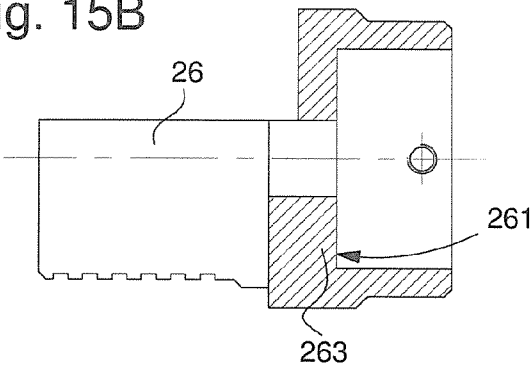


Fig. 16

Fig. 16A

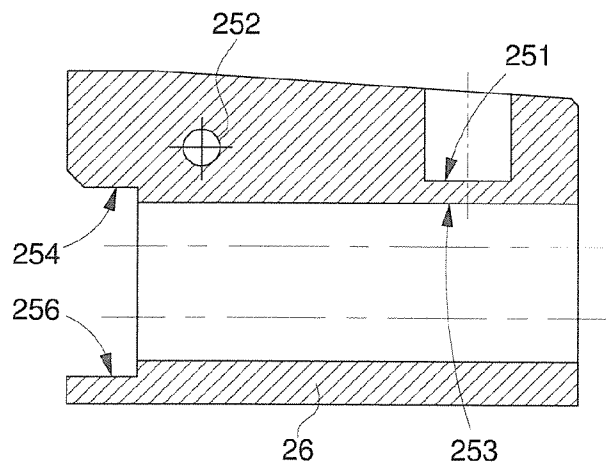


Fig. 16B

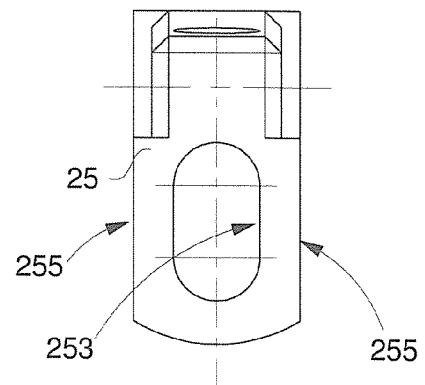


Fig. 17

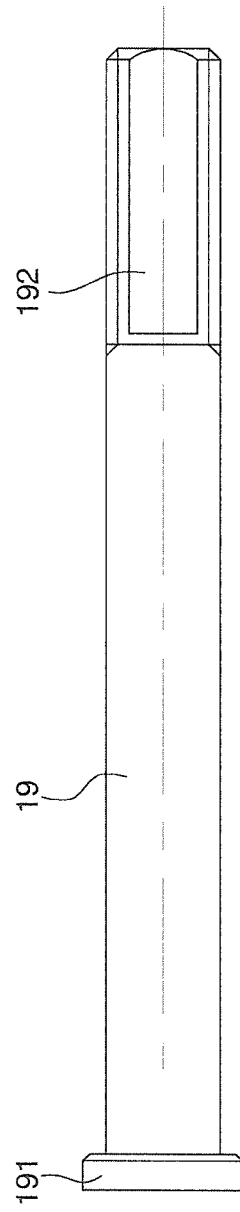


Fig. 17A

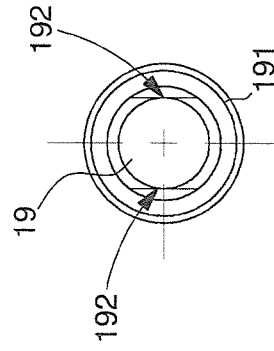
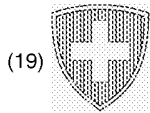


Fig. 17B



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **709 419 A2**

(51) Int. Cl.: **B25J** 11/00 (2006.01)
B41J 3/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00096/15

(22) Date de dépôt: 27.01.2015

(43) Demande publiée: 30.09.2015

(30) Priorité: 26.03.2014 CH 458/14
10.04.2014 CH 555/14

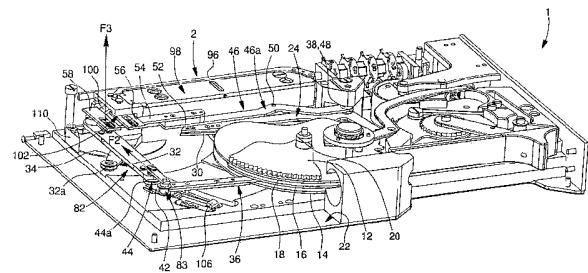
(71) Requéant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Francois Junod, 1450 Sainte-Croix (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Automate capable d'écrire une signature.**

(57) L'invention concerne un automate capable d'écrire une signature formée d'une succession de caractères ou d'un paraphe stylisé, l'automate étant logé dans un volume d'un boîtier et fonctionnant à l'aide d'un système de trois cames (14, 16, 18), deux cames encodant les mouvements d'un bras articulé (2) portant un instrument d'écriture dans les deux dimensions d'un plan d'écriture, et une troisième came servant à lever ou abaisser le bras articulé (2) perpendiculairement au plan d'écriture, caractérisé en ce que le bras articulé (2) est mobile entre une première position repliée, et une seconde position sortie dans laquelle il est apte à transmettre à l'instrument d'écriture les mouvements que lui imprime le système de trois cames (14, 16, 18).



Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne un automate capable d'écrire une signature. Plus précisément, la présente invention concerne un automate entièrement mécanique capable de reproduire la signature de son propriétaire. Par signature, on entend soit une succession de caractères, soit un paraphe stylisé.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] Parmi les nombreux automates réalisés par la famille Jaquet-Droz, les automates Jaquet-Droz désignent quatre pièces fabriquées par Pierre-Jaquet Droz, son fils Henri-Louis Jaquet-Droz et Jean-Frédéric Leschot entre 1767 et 1774: il s'agit de la musicienne, du dessinateur et de l'écrivain, la quatrième pièce étant aujourd'hui perdue. Ces trois automates, parfaitement fonctionnels, peuvent être admirés au Musée d'Art et d'Histoire de Neuchâtel, en Suisse, où une démonstration de leur fonctionnement est faite chaque premier dimanche du mois. Ces automates peuvent être considérés comme de lointains ancêtres des robots modernes.

[0003] Ces automates ont été conçus et construits dans un double but: d'une part, amuser les cours royales d'Europe, et ainsi augmenter les revenus de l'entreprise familiale d'horlogerie de luxe; d'autre part, relever un défi technique en s'attaquant, à la faveur d'une expérimentation technique complexe entre toutes, aux problèmes de miniaturisation et de synchronisation de systèmes techniques élaborés.

[0004] L'automate «la musicienne» est une joueuse d'orgue qui joue réellement cinq motifs musicaux différents. La musique n'est pas enregistrée ou jouée par une boîte à musique, mais bien jouée par l'automate qui enfonce les touches d'un véritable orgue miniature avec ses doigts. La musicienne «respire» (sa poitrine se lève et s'abaisse), elle suit des yeux le jeu de ses mains et fait des mouvements du torse comme un véritable organiste, terminant son récital par une révérence au public.

[0005] L'automate «le dessinateur», construit entre 1772 et 1774, est une poupée capable d'exécuter quatre dessins: un portrait de Louis XV, un couple royal (on pense qu'il s'agit de Louis XVI et de Marie-Antoinette), un chien accompagné de l'inscription «Mon toutou», et un Cupidon conduisant un char tiré par un papillon. Le dessinateur fonctionne à l'aide d'un système de cames qui encodent les mouvements de la main dans les deux dimensions de la feuille, une troisième came servant à lever ou abaisser le crayon. L'automate souffle de temps en temps sur son travail pour en enlever les éclats de mine de crayon, geste que les mines de crayon modernes ont rendu inutile.

[0006] Quant à l'automate «l'écrivain», il est le plus complexe des trois automates anthropomorphes Jaquet-Droz. Il utilise un système semblable à celui du dessinateur pour écrire une succession de caractères disponibles parmi un jeu de 40 caractères différents.

[0007] La présente invention est l'expression contemporaine de ce savoir-faire séculaire. Ses auteurs sont animés par la même exigence de précision et la même volonté de miniaturisation que celles qui animaient les pères-fondateurs. Dans le cas d'espèce, le défi était de réaliser un automate capable de réaliser des tâches du genre de celles accomplies par l'automate «l'écrivain» mais dont les dimensions soient réduites à un point tel que l'automate puisse tenir dans une poche d'un veston ou dans un sac à main, à l'image d'un téléphone portable de type «smartphone».

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un automate capable d'écrire une signature qui est logé dans un volume d'un boîtier, l'automate fonctionnant à l'aide d'un système de trois cames, deux cames encodant les mouvements d'un bras articulé portant un instrument d'écriture dans les deux dimensions d'un plan d'écriture, et une troisième came servant à lever ou abaisser le bras articulé perpendiculairement au plan d'écriture, caractérisé en ce que le bras articulé est mobile entre une première position repliée dans laquelle il s'inscrit dans le volume du boîtier, et une seconde position sortie dans laquelle il est apte à transmettre à l'instrument d'écriture les mouvements que lui imprime le système de trois cames.

[0009] Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, le bras portant l'instrument d'écriture est articulé à pivotement sur le boîtier dans lequel est logé l'automate.

[0010] Selon une autre caractéristique de l'invention, en considérant l'automate depuis un fond vers le dessus, le système de cames comprend successivement une came inférieure, une came intermédiaire et une came supérieure, la came inférieure encodant le déplacement du bras articulé dans l'une des deux dimensions du plan d'écriture selon un mouvement de pivotement dans les sens horaire et antihoraire, la came intermédiaire encodant le déplacement du bras articulé dans l'autre dimension du plan d'écriture selon un mouvement de coulissement avant-arrière, et la came supérieure encodant le déplacement de montée-descente du bras articulé selon une direction perpendiculaire au plan d'écriture.

[0011] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la came inférieure est reliée cinématiquement au bras articulé de l'automate via un levier inférieur qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé de l'automate en exerçant sur le bras articulé une force qui est parallèle et à distance d'un axe longitudinal de symétrie du bras articulé, la came intermédiaire est reliée cinématiquement au bras articulé de l'automate via un levier intermédiaire qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé de l'automate en exerçant sur le bras articulé une force qui est alignée avec l'axe longitudinal de symétrie du bras articulé, et la came supérieure est reliée au bras articulé de l'automate via un

levier supérieur qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé de l'automate en exerçant sur le bras articulé une force perpendiculaire au plan d'écriture.

[0012] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, l'automate est animé par un mouvement d'horlogerie.

[0013] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure un automate capable d'écrire une signature, typiquement la signature de son propriétaire formée soit d'une succession de caractères, soit d'un paraphe stylisé, et comprenant un bras qui porte l'instrument d'écriture et qui, dans une position de rangement, vient s'effacer dans le volume du boîtier qui héberge le mécanisme de l'automate. En cela, l'automate selon l'invention se distingue de l'automate «l'écrivain» de Jaquet-Droz dont le bras n'est pas prévu pour se replier et offre une solution compacte permettant son rangement, par exemple dans une poche d'un veston ou dans un sac à main. Par ailleurs, du fait qu'en position de rangement, le bras s'inscrit dans le volume du boîtier, les risques d'abîmer l'automate et son bras en particulier sont évités.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation de la machine à signer selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel:

- la fig. 1 est une représentation schématique qui illustre les mouvements dans les deux dimensions d'un plan et dans une troisième direction perpendiculaire au plan du bras de l'automate selon l'invention qui porte l'instrument d'écriture;
- la fig. 2 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention, les leviers inférieur, intermédiaire et supérieur étant visibles par transparence à travers les cames inférieure, intermédiaire et supérieure;
- la fig. 3 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention selon un angle de vue différent de celui de la fig. 2;
- la fig. 4 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort plus particulièrement la came inférieure et son levier correspondant;
- la fig. 5 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort plus particulièrement la came médiane et son levier correspondant;
- la fig. 6 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort plus particulièrement la came supérieure et son levier correspondant;
- la fig. 7 est une vue en perspective du bras articulé selon l'invention;
- la fig. 8 est une vue en éclaté du bras articulé de la fig. 7;
- la fig. 9 est une vue de détail en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort le plan incliné par l'intermédiaire duquel le levier supérieur commande le déplacement du bras articulé selon la direction perpendiculaire au plan d'écriture;
- la fig. 10 est une vue de détail en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort la goupille d'actionnement du levier de fermeture;
- la fig. 11 est une vue de détail en perspective et à grande échelle de la goupille d'actionnement du levier de fermeture de la fig. 10;
- la fig. 12 est une vue en perspective de l'automate selon l'invention, le bras articulé étant en position dépliée, et
- la fig. 13 est une vue en perspective de l'automate selon l'invention, le bras articulé étant en position partiellement repliée.

[0015] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à procurer un automate capable d'écrire une signature de son propriétaire formée soit d'une succession de caractères, soit d'un paraphe stylisé, miniaturisé au point de pouvoir être rangé par exemple dans une poche d'un veston ou dans un sac à main. Pour atteindre ce résultat, on procède bien sûr à des opérations de réduction d'échelle et l'on propose d'équiper l'automate selon l'invention d'un bras mobile entre une position rentrée dans laquelle le bras s'efface dans le volume du boîtier qui héberge le mécanisme de l'automate, et une position sortie d'écriture. Ainsi, en position rentrée, le bras ne fait pas saillie du boîtier, ce qui facilite le rangement de l'automate et le prémunit contre tout risque d'endommagement.

[0016] Désigné dans son ensemble par la référence numérique générale 1, l'automate selon l'invention comprend (voir fig. 1) un bras articulé 2 qui porte un instrument d'écriture 4 et dont les mouvements dans les deux dimensions d'un plan d'écriture 6 et dans une troisième direction perpendiculaire au plan d'écriture 6 sont illustrés schématiquement à la fig.

1. Plus précisément, le bras 2 est capable d'effectuer dans les deux dimensions du plan d'écriture 6 un mouvement de pivotement selon une direction «x» dans les sens horaire et antihoraire et un mouvement de coulissement avant-arrière selon une direction «y». Le bras 2 est enfin capable d'effectuer un mouvement de montée-descente perpendiculairement au plan d'écriture 6 selon une direction «z».

[0017] L'automate 1 selon l'invention est logé dans un boîtier 8. Dans l'exemple représenté au dessin, le boîtier 8 est de forme générale parallélépipédique et ses dimensions sont semblables à celles d'un téléphone portable de type «smart-phone», ce qui permet le rangement de l'automate 1 selon l'invention par exemple dans une poche d'un veston ou dans un sac à main. Il va cependant de soi que la forme du boîtier 8 peut s'écarter de celle d'un parallélépipède et que ses dimensions peuvent être modifiées.

[0018] Dans l'exemple représenté aux fig. 2 et 3, l'automate 1 selon l'invention est mû par un mouvement d'horlogerie comprenant un barillet 10. Quand le ressort du barillet 10 se détend, il entraîne en rotation via une roue des cames 12 un système de trois cames étagées 14, 16 et 18 montées fixes sur un axe 20 de la roue des cames 12.

[0019] En considérant l'automate 1 selon l'invention depuis son fond 22 vers le dessus, le système de cames comprend successivement une came inférieure 14, une came intermédiaire 16 et une came supérieure 18.

[0020] La came inférieure 14 encode le mouvement du bras articulé 2 dans l'une des deux dimensions du plan d'écriture 6 correspondant au mouvement de pivotement selon la direction «x» dans les sens horaire et antihoraire.

[0021] La came intermédiaire 16 encode le mouvement du bras articulé 2 dans l'autre dimension du plan d'écriture 6 correspondant au mouvement de coulissement avant-arrière selon la direction «y».

[0022] La came supérieure 18 encode le mouvement de montée-descente du bras articulé 2 selon la direction «z» perpendiculaire au plan d'écriture 6.

[0023] On observe sur la fig. 3 que la came inférieure 14 est reliée au bras articulé 2 de l'automate 1 via un levier inférieur 24 qui se présente sous la forme d'un profilé plat et mince en forme de L constitué d'une première et d'une seconde portions sensiblement rectilignes, respectivement 24a et 24b, reliées l'une à l'autre par une portion coudée 24c à angle presque droit. Le levier inférieur 24 est articulé à pivotement autour d'un point de pivotement 26 situé dans la portion coudée 24c. A l'extrémité libre de la première portion rectiligne 24a, le levier inférieur 24 est muni d'un élément 28 par lequel le levier inférieur 24 suit le profil de la came inférieure 14. Cet élément suiveur de came 28 est typiquement un téton qui fait saillie sous la surface du levier inférieur 24 et qui est fixé à ce dernier par exemple par rivetage. A l'extrémité libre de la seconde portion rectiligne 24b, le levier inférieur 24 est muni d'une lame 30 par laquelle le levier inférieur 24 communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé 2 de l'automate 1. A cet effet, la lame 30 est prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans une rainure 32a d'une roulette 32 fixée sur un support 34 porté par le bras articulé 2 à distance de son axe longitudinal de symétrie O—O. Le choix préférentiel de la roulette 32 s'explique par la nécessité d'un déplacement avec aussi peu de frottements que possible de la lame 30. Ainsi, au fur et à mesure de la rotation de la came inférieure 14, les déplacements de va-et-vient du levier inférieur 24 sont transformés, grâce à la lame 30 en appui contre la rainure 32a de la roulette 32, en mouvement de pivotement du bras articulé 2 selon la direction «x» du plan d'écriture 6 dans les sens horaire et antihoraire. En effet, la lame 30 exerce sur le bras articulé 2 une force F1 qui est parallèle et à distance de l'axe longitudinal de symétrie O—O du bras articulé 2, de sorte que, sous l'effet de cette force F1, le bras articulé 2 pivote dans un sens ou l'autre.

[0024] La came intermédiaire 16 est reliée au bras articulé 2 de l'automate 1 via un levier intermédiaire 36 qui se présente (voir fig. 5) sous la forme d'un profilé plat et mince constitué d'une première et d'une seconde portions sensiblement rectilignes, respectivement 36a et 36b, reliées entre elles par une portion incurvée 36c. Le levier intermédiaire 36 est articulé à pivotement autour d'un point de pivotement 38 situé à l'extrémité libre de la première portion rectiligne 36a. Dans la zone de raccordement entre la première portion rectiligne 36a et la portion incurvée 36c, le levier intermédiaire 36 est muni d'un élément 40 par lequel le levier intermédiaire 36 suit le profil de la came intermédiaire 16. Cet élément suiveur de came 40 est typiquement un téton qui fait saillie sous la surface du levier intermédiaire 36 et qui est fixé à ce dernier par exemple par rivetage. A l'extrémité libre de la seconde portion rectiligne 36b, le levier intermédiaire 36 est muni d'une lame 42 par laquelle le levier intermédiaire 36 communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé 2 de l'automate 1. A cet effet, la lame 42 est prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans la rainure 44a d'une roulette 44 fixée à l'extrémité arrière du bras articulé 2, dans le prolongement axial de celui-ci.

[0025] Le choix préférentiel de la roulette 44 s'explique par la nécessité d'un déplacement avec aussi peu de frottements que possible de la lame 42. Ainsi, au fur et à mesure de la rotation de la came intermédiaire 16, les déplacements de va-et-vient du levier intermédiaire 36 sont transformés, grâce à la lame 42 en appui contre la rainure 44a de la roulette 44, en mouvement de coulissement avant-arrière du bras articulé 2 selon la direction «y» du plan d'écriture 6. En effet, la lame 42 exerce sur le bras articulé 2 une force F2 qui est alignée avec l'axe longitudinal de symétrie O—O du bras articulé 2, de sorte que, sous l'effet de cette force F2, le bras articulé 2 se déplace axialement.

[0026] La came supérieure 18 est reliée au bras articulé 2 de l'automate 1 via un levier supérieur 46 qui se présente (voir fig. 6) sous la forme d'un profilé plat et mince sensiblement rectiligne présentant localement une portion coudée 46a en forme de V. A l'une de ses extrémités libres, le levier supérieur 46 est articulé à pivotement autour d'un point de pivotement 48. Dans sa portion coudée 46a, le levier supérieur 46 est muni d'un élément 50 par lequel le levier supérieur 46 suit le profil

de la came supérieure 18. Cet élément suiveur de came 50 est typiquement un téton qui fait saillie sous la surface du levier supérieur 46 et qui est fixé à ce dernier par exemple par rivetage. A son autre extrémité libre, le levier supérieur 46 est muni d'une cale d'épaisseur 52 par laquelle le levier supérieur 46 est relié rigidement à un élément prolongateur 54. Comme on le voit à l'examen des dessins, l'élément prolongateur 54 se présente sous la forme d'un profilé plat et mince sensiblement rectiligne qui, grâce à la cale d'épaisseur 52, peut être fixé dans le prolongement du levier supérieur 46 et dans un plan plus élevé que celui dans lequel s'étend le levier supérieur 46. A son extrémité libre, l'élément prolongateur 54 porte un doigt de guidage 56 et une lame 58 qui se présentent sous la forme de deux plaquettes séparées s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'élément prolongateur 54 et par lesquelles le levier supérieur 46 communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé 2 de l'automate 1. Ainsi, au fur et à mesure de la rotation de la came supérieure 18, les déplacements de va-et-vient du levier supérieur 46 sont transformés en mouvement de montée-descente du bras articulé 2 selon la direction «z» perpendiculaire au plan d'écriture 6 selon des modalités qui sont décrites en détail ci-dessous.

[0027] Le bras articulé 2 de l'automate 1 selon l'invention comprend (voir fig. 7 et 8) un châssis 60 de type cornière, c'est-à-dire formé d'un fond 62 et de deux parois latérales verticales 64 qui s'étendent à distance l'une de l'autre. Ce châssis 60 est monté à pivotement autour d'un axe vertical 66 qui fait saillie sous la surface du châssis 60 et qui vient se loger dans un évidement correspondant prévu dans le fond 22 du boîtier 8. Le bras articulé 2 peut être déplacé entre une première position repliée dans laquelle il s'inscrit dans le volume du boîtier 8, et une seconde position déployée dans laquelle il s'étend sensiblement perpendiculairement à une face frontale 68 du boîtier 8. Une plaque 70 généralement rectiligne qui porte l'instrument d'écriture 4 est montée coulissante à l'intérieur d'un guide linéaire 72 par l'intermédiaire d'un coulisseau 74 sur lequel est fixée la plaque 70. Plus précisément, le coulisseau 74 est monté coulissant à l'intérieur du guide linéaire 72 par l'intermédiaire d'une cage à billes 75 qui elle-même est apte à coulisser à l'intérieur du guide linéaire 72. Pour cela, les billes de la cage à billes 75 sont capables de rouler dans des gorges 74a et 75a à profil en V prévues respectivement sur les faces latérales extérieures du coulisseau 74 et sur les faces latérales intérieures du guide linéaire 72. Lorsque la plaque 70 bouge, le coulisseau 74 se déplace du double par rapport à la cage à billes 75. L'ensemble formé par le guide linéaire 72 et la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 est porté par une plaque support 76 apte à pivoter par rapport au châssis 60. Pour cela, un trou traversant 78 qui s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal de symétrie 0-0 du bras articulé 2 et qui permet le passage d'un axe de pivotement 80 est ménagé dans l'épaisseur de la plaque support 76. L'ensemble formé par le guide linéaire 72 et sa plaque support 76 ne possède donc qu'un seul degré de liberté par rapport au châssis 60 du bras articulé 2. Il résulte de ce montage que la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 possède quant à elle deux degrés de liberté par rapport au châssis 60 du bras articulé 2, à savoir axialement et en pivotement.

[0028] Pour finir, la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 est prolongée par un bras flexible 82 tel qu'un bilame formé de deux lames 82a et 82b qui s'étendent parallèlement à et à distance l'une de l'autre. A son extrémité libre, le bras flexible 82 porte la roulette 44 dans la rainure 44a de laquelle pénètre la lame 42 dont est muni le levier intermédiaire 36. Le bras flexible 82 est prévu pour empêcher qu'une contrainte trop forte ne s'exerce sur la lame 42. A son extrémité libre, le bras flexible 82 porte une roulette 83 qui forme avec le bras flexible 82 une cage pour guider le levier intermédiaire 36 et éviter tout risque de désaccouplement entre celui-ci et le bras flexible 82.

[0029] La plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 est articulée à pivotement sur le bras flexible 82 via un pivot 84 et est couplée avec le bras flexible 82 au moyen d'une articulation semi-rigide. Dans l'exemple représenté au dessin, cette articulation semi-rigide est formée d'une bille à ressort 86 logée dans un siège 88 ménagé dans la plaque 70 et dans lequel elle est retenue par une languette élastique 90. La bille à ressort 86 fait partiellement saillie dans un logement 92 ménagé dans la surface inférieure du bras flexible 82, en regard du siège 88. Cette articulation semi-rigide dont le rôle sera expliqué ci-dessous garantit une liaison rigide entre la plaque 70 et le bras flexible 82 jusqu'à une valeur de fléchissement maximale au-delà de laquelle la bille à ressort 86 s'enfonce dans son siège 88 et permet le découplage entre la plaque 70 et le bras flexible 82.

[0030] Un premier organe élastique 94 tel qu'un ressort hélicoïdal est fixé à une extrémité sur la plaque 70 et à une autre extrémité sur le guide linéaire 72. Ce premier organe élastique 94 a pour fonction de forcer, via la plaque 70 et le bras flexible 82, la roulette 44 contre la lame 42 et, par réaction, l'élément suiveur de came 40 contre le profil de la came intermédiaire 16. Un second organe élastique 96, solidaire d'un pont 98 du bras articulé 2, force la roulette 32 contre la lame 30 et, par réaction, l'élément suiveur de came 28 contre le profil de la came inférieure 14.

[0031] Comme représenté sur la fig. 9, pour transformer les déplacements de va-et-vient du levier supérieur 46 en mouvement de montée-descente du bras articulé 2 selon la direction «z» perpendiculaire au plan d'écriture 6, la lame 58 portée par l'élément prolongateur 54 du levier supérieur 46 glisse le long d'un plan incliné 100 prévu sur la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4. Comme le doigt de guidage 56, lui aussi porté par l'élément prolongateur 54, fait saillie dans une fente 102 ménagée dans le châssis 60 du bras articulé 2, il est immobilisé dans le sens vertical, de sorte que lorsque la lame 58 glisse le long du plan incliné 100, cela provoque un effort vertical F3 vers le haut ou vers le bas de la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4.

[0032] En position d'écriture (fig. 12), le bras articulé 2 de l'automate 1 s'étend sensiblement perpendiculairement à la face frontale 68 du boîtier 8. Lorsque la phase d'écriture est terminée et que l'on souhaite ranger l'automate 1, il faut replier le bras articulé 2 de manière que celui-ci vienne s'effacer dans le volume du boîtier 8 qui héberge le mécanisme de l'automate 1. Pour cela, on exerce une poussée sur le bras articulé 2 de manière à le faire pivoter autour de son axe vertical

66 en direction de la face frontale 68 du boîtier 8. Au tout début de ce mouvement de pivotement, le levier intermédiaire 36 est dans une position extrême que l'on n'observe qu'une seule fois sur tout le périmètre de la came intermédiaire 16 et qui coïncide avec le plus petit rayon de la came intermédiaire 16. Ensuite, lorsqu'on commence à repousser le bras articulé 2 de l'automate 1, le levier intermédiaire 36 se déplace de façon qu'une goupille 104 qui fait saillie sous la surface du levier intermédiaire 36 provoque la levée d'une languette de fermeture 106 (voir fig. 10 et 11). Cette languette de fermeture 106 va faire office de surface de butée contre laquelle le bras flexible 82 va venir s'appuyer. L'effort de fléchissement résultant va provoquer le désaccouplement entre la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 et le bras flexible 82 dans la région de l'articulation semi-rigide. En poursuivant le mouvement de fermeture du bras articulé 2 de l'automate 1 (voir fig. 13), la plaque 70 va glisser le long d'une paroi latérale 108 du boîtier 8 puis être guidée le long d'un plan incliné 110, ce qui permet d'achever le mouvement de fermeture du bras articulé 2. Le maintien en position verrouillé du bras articulé 2 est garanti par un système de fermeture à bille à ressort. Un bouton-poussoir 112 permet de libérer le bras articulé 2.

[0033] Comme il ressort des fig. 1 et 2, un bouton de remontage 114 relié au rochet 116 du barillet 10 via un levier 118 permet d'armer le ressort du barillet 10. Le bouton de remontage 114 est associé à deux cliquets, le premier de ces deux cliquets libérant le rochet 116 pour permettre l'armage du ressort du barillet 10 lorsqu'on tire sur le bouton de remontage 114, et le second cliquet bloquant le rochet 116 pour éviter le désarmage du ressort du barillet 10 lorsqu'on relâche le bouton de remontage 114. Lorsqu'on appuie sur le bouton de déclenchement 120, la denture 122 du barillet 10 transmet le couple à la roue des cames 12. Un isolateur 124 garantit une rotation à vitesse constante de la denture 122 du barillet 10.

[0034] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses variantes et modifications simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. On comprendra en particulier que l'automate selon l'invention est capable de reproduire la signature de son propriétaire, que cette signature soit composée d'une succession de caractères ou formée d'un paraphe stylisé. Il suffit pour cela que l'automate soit convenablement programmé par un choix adapté des cames qui vont commander le déplacement du bras articulé et, par suite, celui de l'instrument d'écriture.

Nomenclature

[0035]

Directions	x, y, z
Axe longitudinal de symétrie	O—O
Automate	1
Bras articulé	2
Instrument d'écriture	4
Plan d'écriture	6
Boîtier	8
Ressort de barillet	10
Roue des cames	12
Came inférieure	14
Came intermédiaire	16
Came supérieure	18
Axe	20
Fond	22
Levier inférieur	24
Première portion rectiligne	24a
Seconde portion rectiligne	24b
Portion coudée	24c
Point de pivotement	26
Élément suiveur de came	28

CH 709 419 A2

Lame	30
Rainure	32a
Roulette	32
Support	34
Force	F1
Levier intermédiaire	36
Première portion rectiligne	36a
Seconde portion rectiligne	36b
Portion incurvée	36c
Point de pivotement	38
Elément suiveur de came	40
Lame	42
Rainure	44a
Roulette	44
Force	F2
Levier supérieur	46
Portion coudée	46a
Point de pivotement	48
Elément suiveur de came	50
Cale d'épaisseur	52
Elément prolongateur	54
Doigt de guidage	56
Lame	58
Châssis	60
Fond	62
Parais latérales verticales	64
Axe vertical	66
Face frontale	68
Plaque	70
Guide linéaire	72
Coulisseau	74
Cage à billes	75
Plaque support	76
Trou traversant	78
Axe horizontal de pivotement	80
Bras flexible bilame	82

Roulette	83
Pivot	84
Bille à ressort	86
Siège	88
Languette élastique	90
Logement	92
Ressort hélicoïdal	94
Second organe élastique	96
Pont	98
Plan incliné	100
Fente	102
Effort vertical	F3
Goupille	104
Languette de fermeture	106
Paroi latérale	108
Plan incliné	110
Bouton-poussoir	112
Bouton de remontage	114
Rochet	116
Levier	118
Bouton de déclenchement	120
Denture	122
Isolateur	124

Revendications

1. Automate capable d'écrire une signature formée d'une succession de caractères ou d'un paraphe stylisé, cet automate étant logé dans un volume d'un boîtier (8) et fonctionnant à l'aide d'un système de trois cames (14, 16, 18), deux cames encodant les mouvements d'un bras articulé (2) portant un instrument d'écriture (4) dans les deux dimensions d'un plan d'écriture (6), et une troisième came servant à lever ou abaisser le bras articulé (2) perpendiculairement au plan d'écriture (6), caractérisé en ce que le bras articulé (2) est mobile entre une première position repliée, et une seconde position sortie dans laquelle il est apte à transmettre à l'instrument d'écriture (4) les mouvements que lui imprime le système de trois cames (14, 16, 18).
2. Automate selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras articulé (2) portant l'instrument d'écriture (4) est articulé à pivotement sur le boîtier (8) dans lequel est logé l'automate (1).
3. Automate selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras articulé (2) peut être déplacé entre une première position repliée dans laquelle il s'inscrit dans le volume du boîtier (8), et une seconde position déployée dans laquelle il s'étend sensiblement perpendiculairement à une face frontale (68) du boîtier (8).
4. Automate selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bras articulé (2) de l'automate (1) comprend un châssis (60) monté à pivotement autour d'un axe vertical (66) sur le boîtier (8), une plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) étant montée coulissante à l'intérieur d'un guide linéaire (72), le guide linéaire (72) étant monté pivotant à l'intérieur du châssis (60) autour d'un axe horizontal (80) qui s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal de symétrie (O-O) du bras articulé (2).

5. Automate selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un premier organe élastique (94) est fixé à une extrémité sur la plaque (70) et à une autre extrémité sur le guide linéaire (72).
6. Automate selon la revendication 5, caractérisé en ce que le premier organe élastique (94) est un ressort hélicoïdal.
7. Automate selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) est prolongée par un bras flexible (82).
8. Automate selon la revendication 7, caractérisé en ce que la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) est articulée à pivotement sur le bras flexible (82).
9. Automate selon la revendication 8, caractérisé en ce que la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) est couplée avec le bras flexible (82) au moyen d'une articulation semi-rigide.
10. Automate selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'articulation semi-rigide est formée d'une bille à ressort (86) logée dans un siège (88) ménagé dans la plaque (70) et dans lequel elle est retenue par une languette élastique (90), la bille à ressort (86) faisant partiellement saillie dans un logement (92) ménagé dans la surface inférieure du bras flexible (82), en regard du siège (88).
11. Automate selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que le bras flexible (82) est un bilame.
12. Automate selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que, en considérant l'automate (1) depuis un fond (22) vers le dessus, le système de cames comprend successivement une came inférieure (14), une came intermédiaire (16) et une came supérieure (18), la came inférieure (14) encodant le déplacement du bras articulé (2) dans l'une des deux dimensions du plan d'écriture (6) selon un mouvement de pivotement dans les sens horaire et antihoraire, la came intermédiaire (16) encodant le déplacement du bras articulé (2) dans l'autre dimension du plan d'écriture (6) selon un mouvement de coulissement avant-arrière, et la came supérieure (18) encodant le déplacement de montée-descente du bras articulé (2) selon une direction perpendiculaire au plan d'écriture (6).
13. Automate selon la revendication 12, caractérisé en ce que la came inférieure (14) est reliée cinématiquement au bras articulé (2) de l'automate (1) via un levier inférieur (24) qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1) en exerçant sur le bras articulé (2) une force qui est parallèle et à distance d'un axe longitudinal de symétrie (O—O) du bras articulé (2), en ce que la came intermédiaire (16) est reliée cinématiquement au bras articulé (2) de l'automate (1) via un levier intermédiaire (36) qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1) en exerçant sur le bras articulé (2) une force qui est alignée avec l'axe longitudinal de symétrie (O—O) du bras articulé (2), et en ce que la came supérieure (18) est reliée au bras articulé (2) de l'automate (1) via un levier supérieur (46) qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1) en exerçant sur le bras articulé (2) une force perpendiculaire au plan d'écriture (6).
14. Automate selon la revendication 13, caractérisé en ce que le levier inférieur (24) est muni d'une lame (30) par laquelle le levier inférieur (24) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1), la lame (30) étant prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans une rainure (32a) d'une roulette (32) fixée sur un support (34) porté par le bras articulé (2) à distance de son axe longitudinal de symétrie (O—O).
15. Automate selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14, caractérisé en ce que le levier intermédiaire (36) est muni d'une lame (42) par laquelle le levier intermédiaire (36) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1), la lame (42) étant prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans une rainure (44a) d'une roulette (44) fixée à une extrémité arrière du bras articulé (2), dans le prolongement axial de celui-ci.
16. Automate selon la revendication 15, caractérisé en ce que le bras flexible (82) porte, à une extrémité libre, la roulette (44) dans la rainure (44a) de laquelle pénètre la lame (42) dont est muni le levier intermédiaire (36).
17. Automate selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, caractérisé en ce qu'une cale d'épaisseur (52) permet de fixer rigidement un élément prolongateur (54) dans le prolongement du levier supérieur (46) et dans un plan plus élevé que celui dans lequel s'étend le levier supérieur (46), l'élément prolongateur (54) portant un doigt de guidage (56) et une lame (58) par lesquels le levier supérieur (46) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1).
18. Automate selon la revendication 17, caractérisé en ce que le doigt (56) et la lame (58) se présentent sous la forme de deux plaquettes séparées s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'élément prolongateur (54), le doigt (56) glissant le long d'un plan incliné (100) prévu sur la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4), et le doigt de guidage (56) faisant saillie dans une fente (102) ménagée dans le châssis (60).
19. Automate selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisé en ce que, au tout début du mouvement de repliement du bras articulé (2), le levier intermédiaire (36) est dans une position extrême que l'on n'observe qu'une seule fois sur tout le périmètre de la came intermédiaire (16) et qui coïncide avec le plus petit rayon de la came intermédiaire (16) et en ce qu'ensuite, lorsqu'on commence à repousser le bras articulé (2), le levier intermédiaire (36) se déplace de façon qu'une goupille (104) qui fait saillie sous la surface du levier intermédiaire (36) provoque la levée d'une languette de fermeture (106) qui fait office de surface de butée contre laquelle le bras flexible (82) va venir s'appuyer, l'effort de fléchissement résultant provoquant le désaccouplement entre la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) et le bras flexible (82) dans la région de l'articulation semi-rigide, la plaque (70) glissant

CH 709 419 A2

ensuite le long d'une paroi latérale (108) du boîtier (8) puis étant guidée le long d'un plan incliné (110), ce qui permet d'achever le mouvement de fermeture du bras articulé (2).

20. Automate selon la revendication 19, caractérisé en ce que le maintien en position verrouillé du bras articulé (2) est garanti par un système de fermeture à bille à ressort.
21. Automate selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que l'automate (1) est animé par un mouvement d'horlogerie (10).

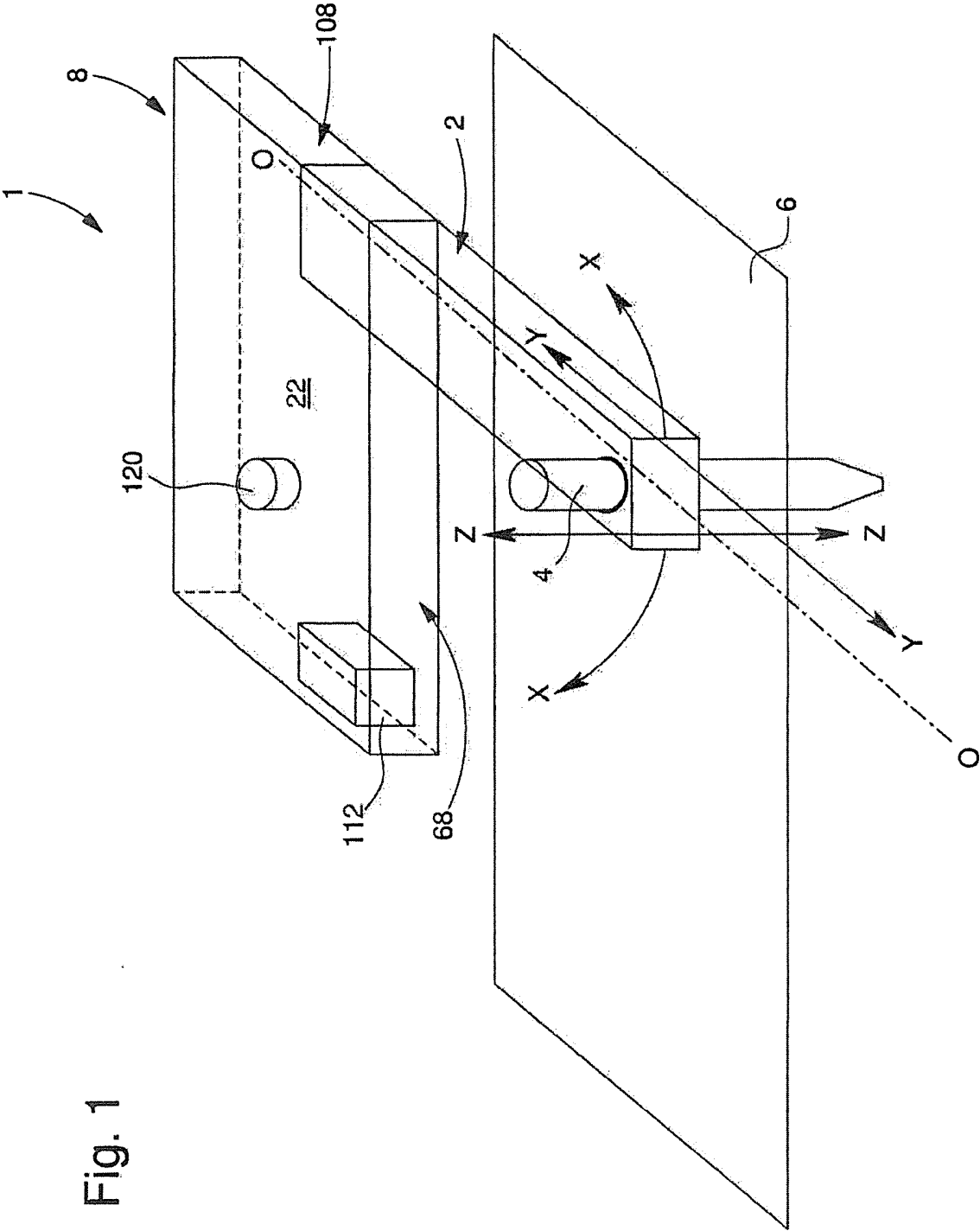


Fig. 1

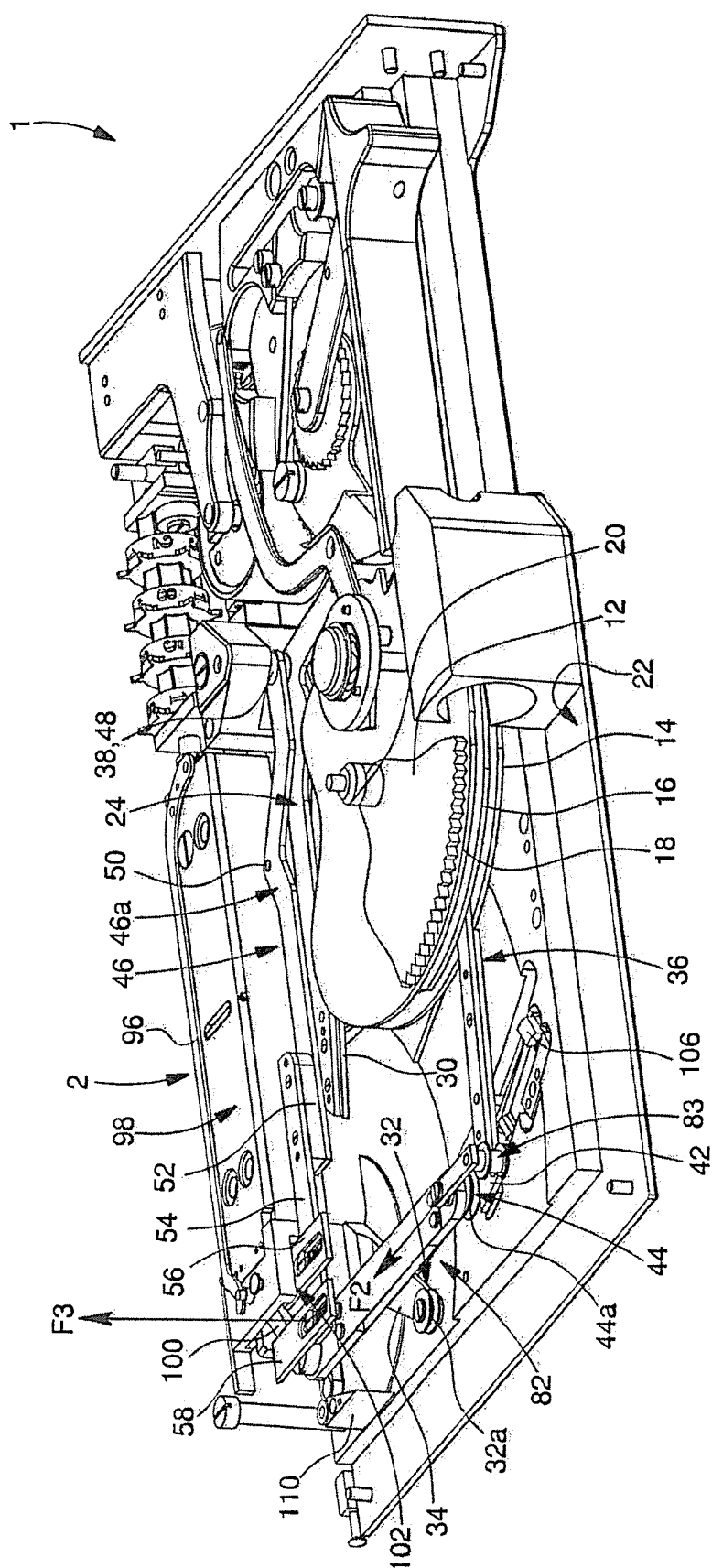


Fig. 3

Fig. 2

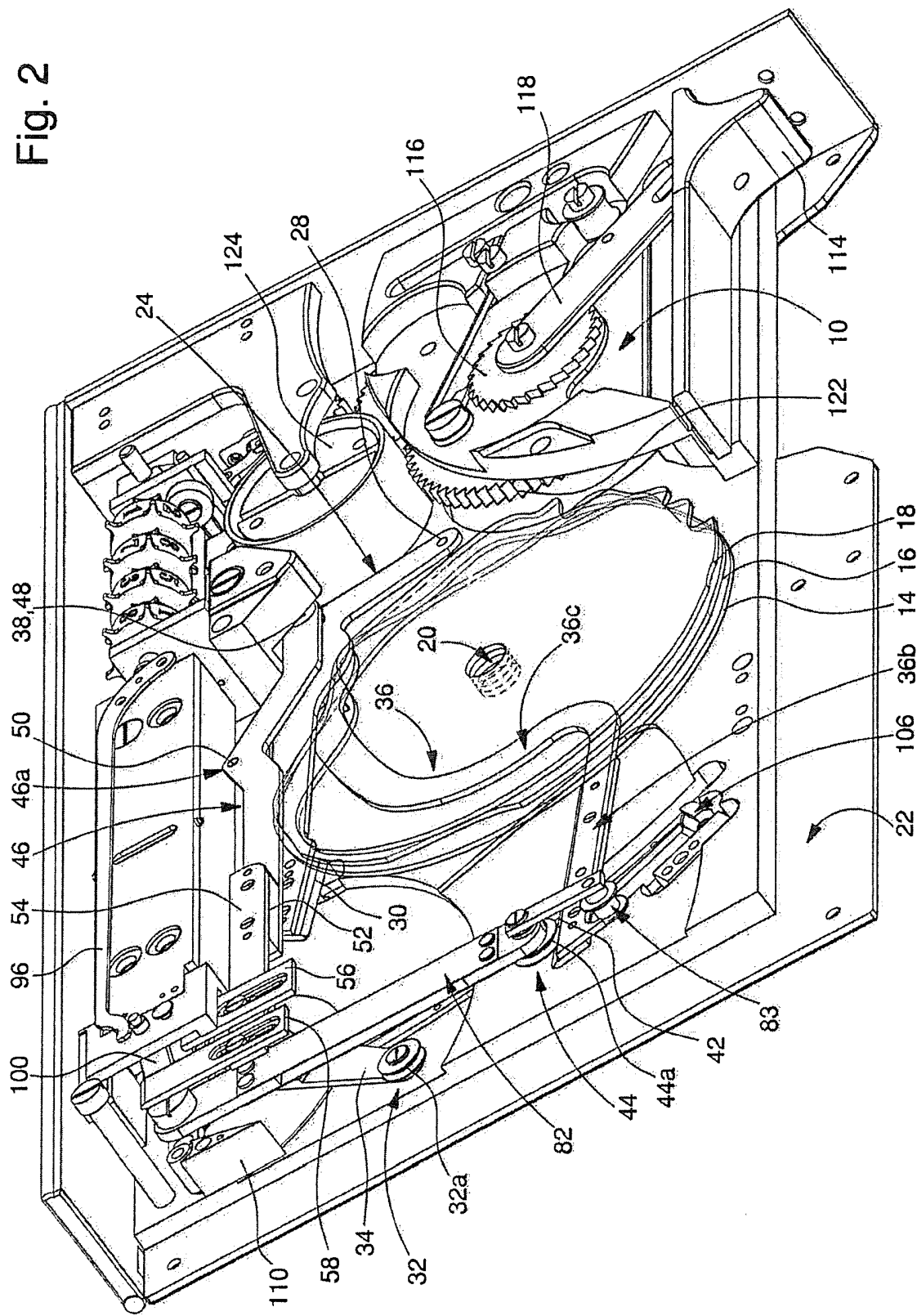
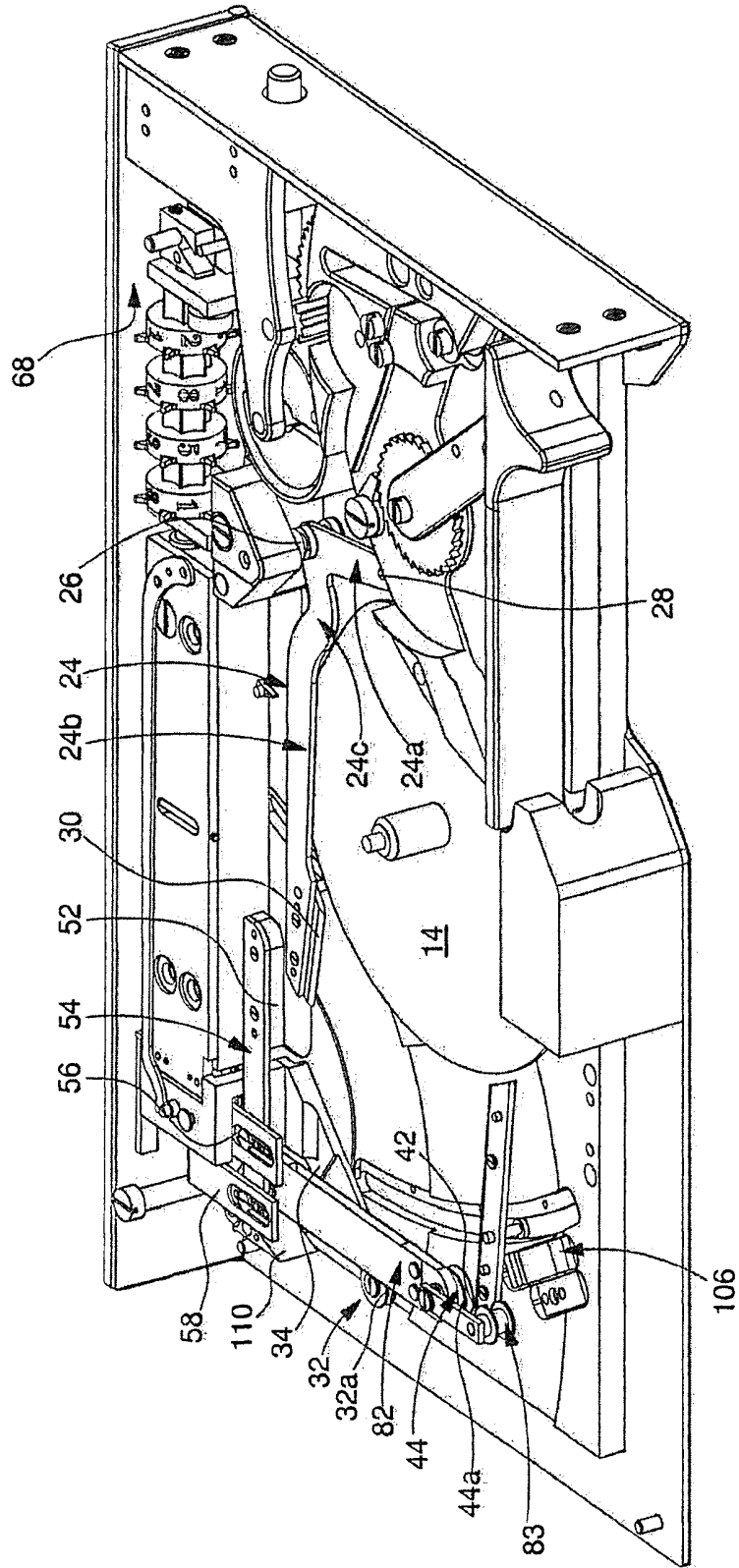


Fig. 4



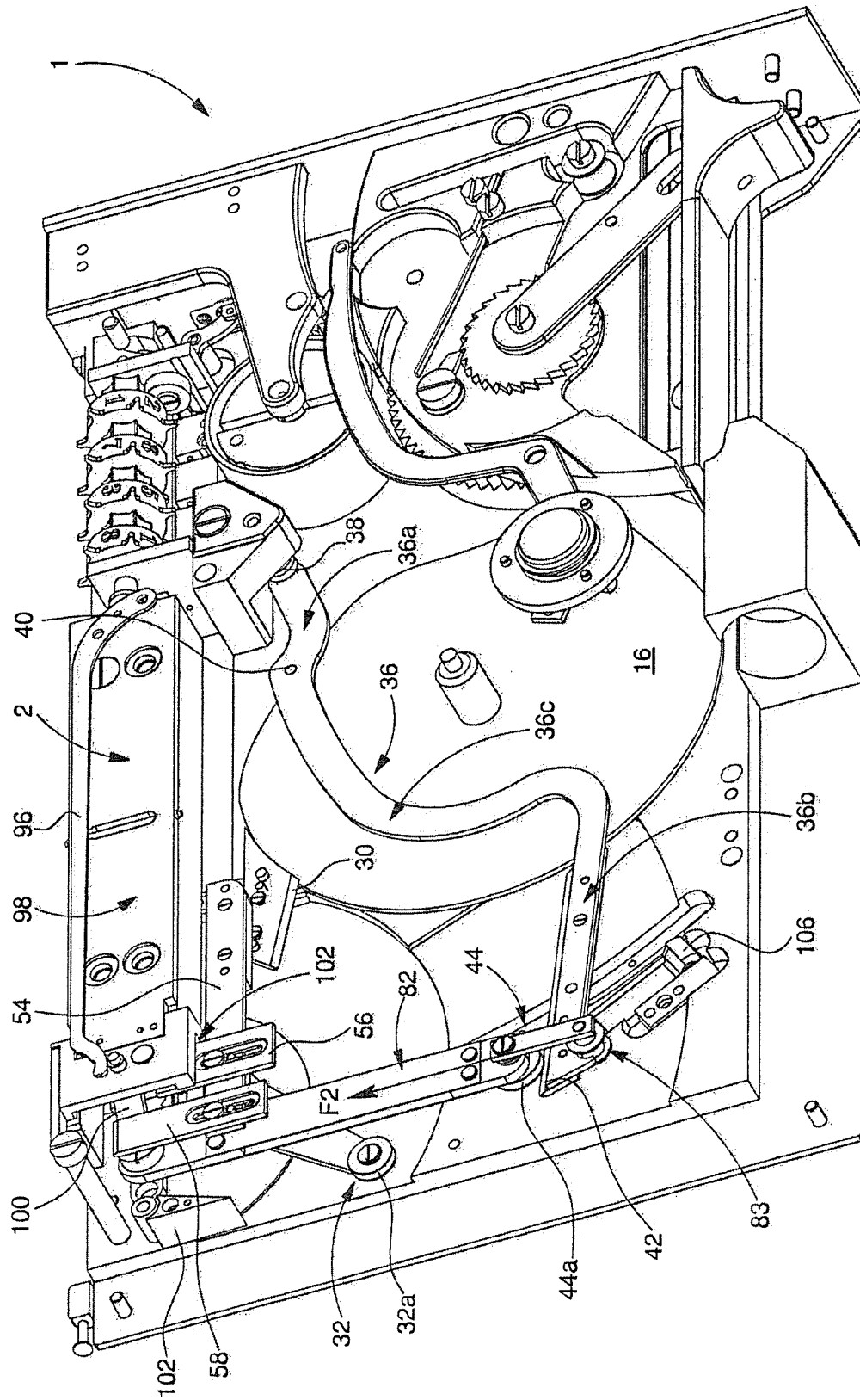


Fig. 5

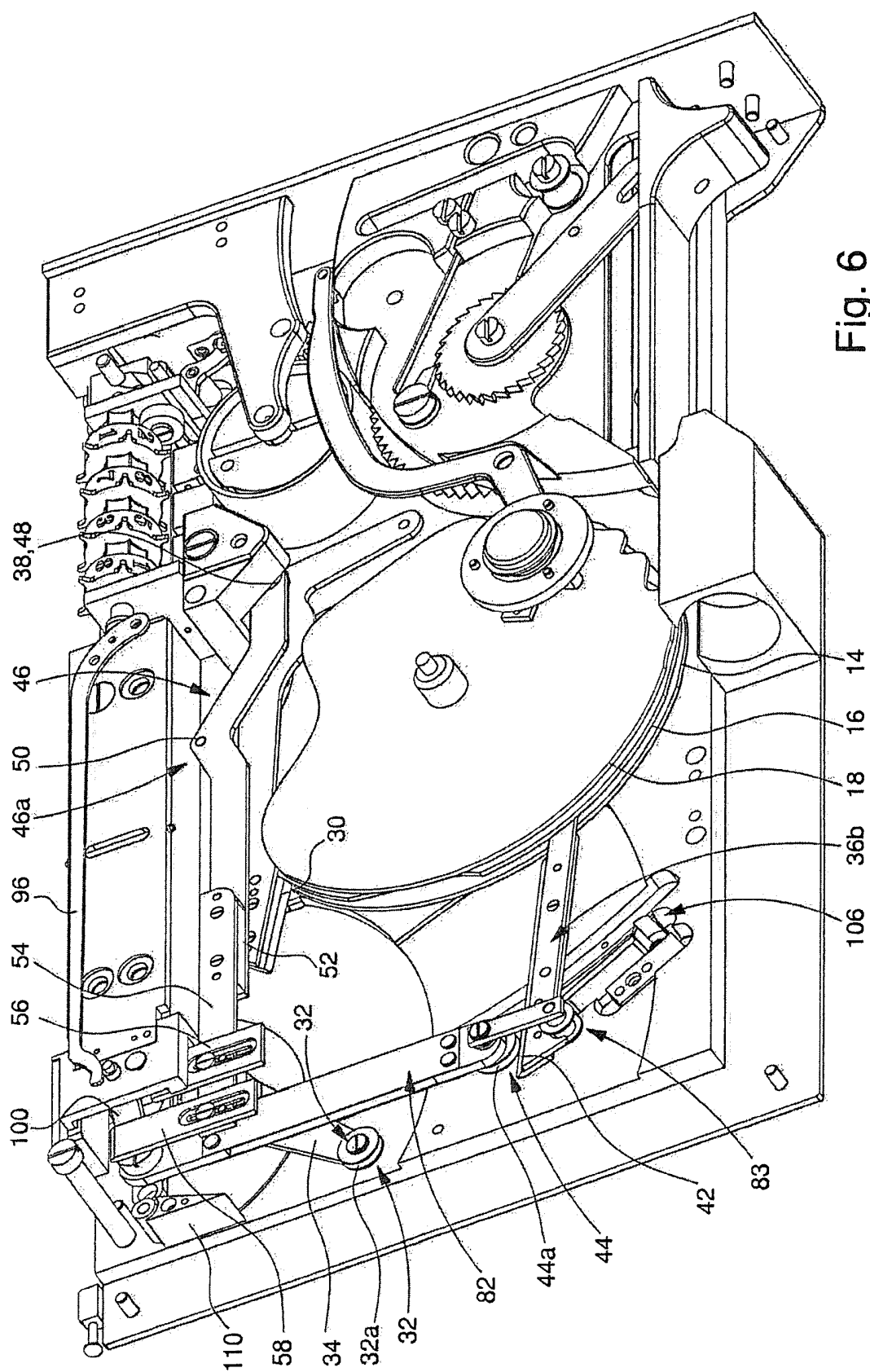


Fig. 6

Fig. 7

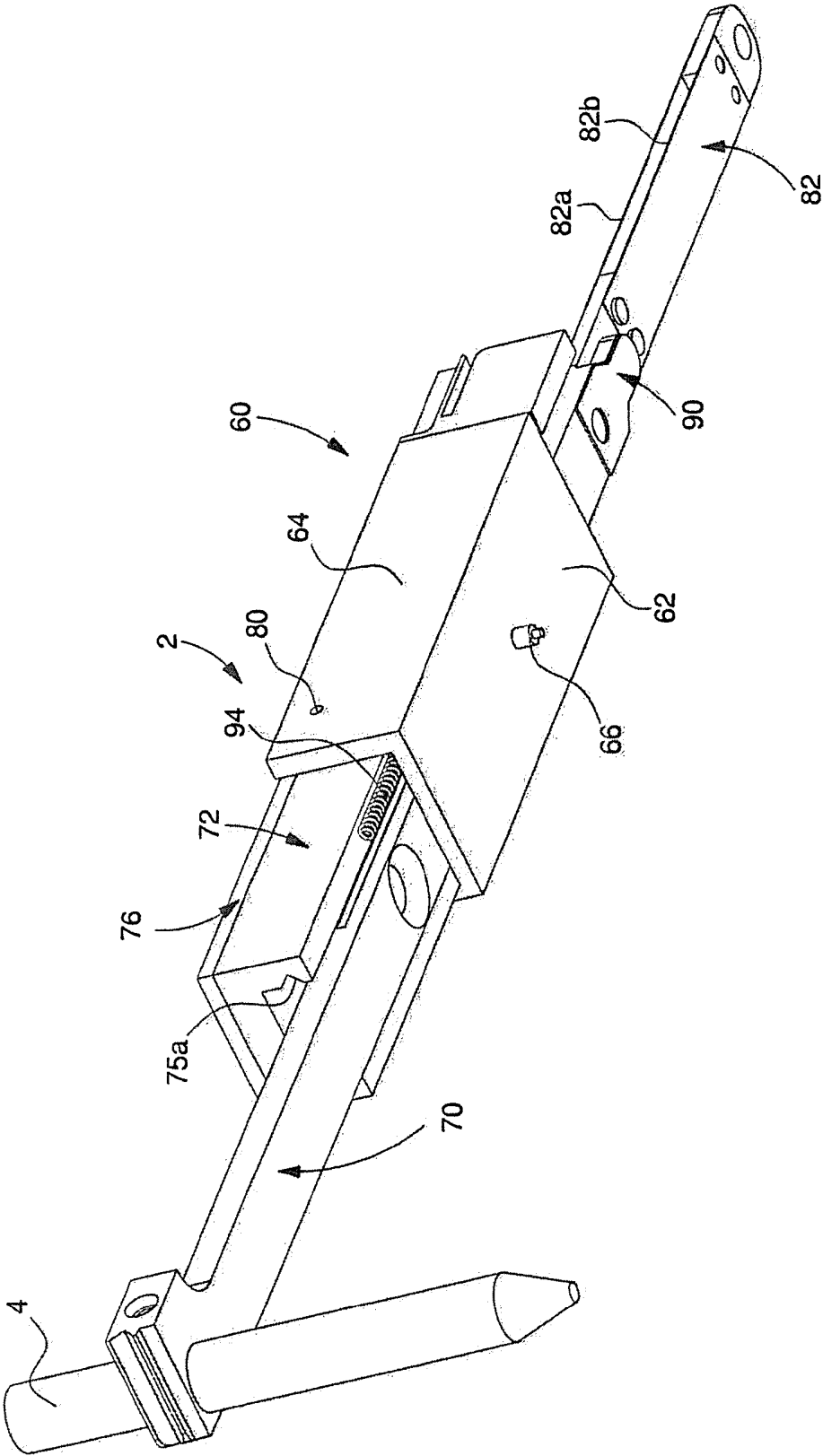
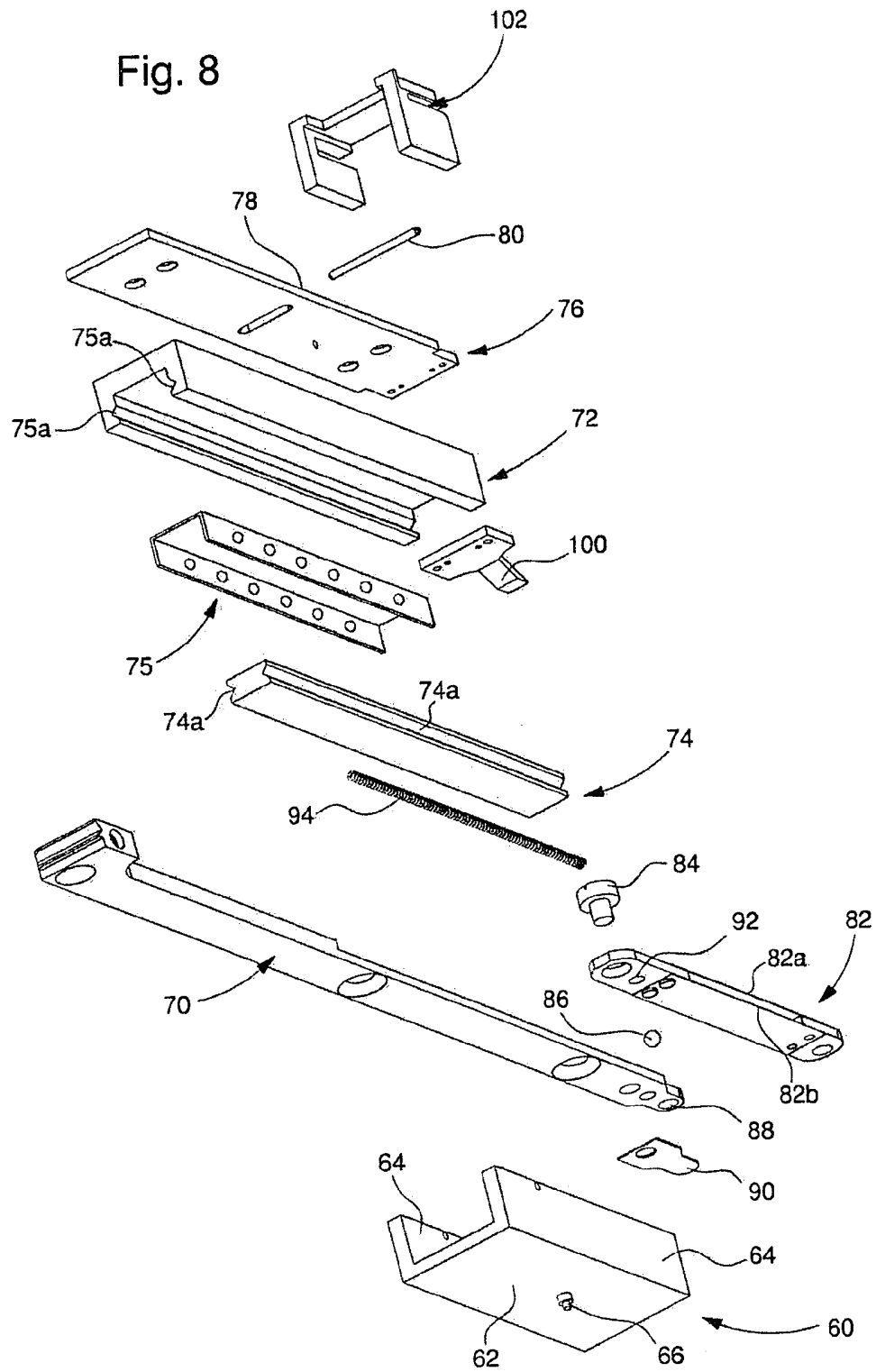


Fig. 8



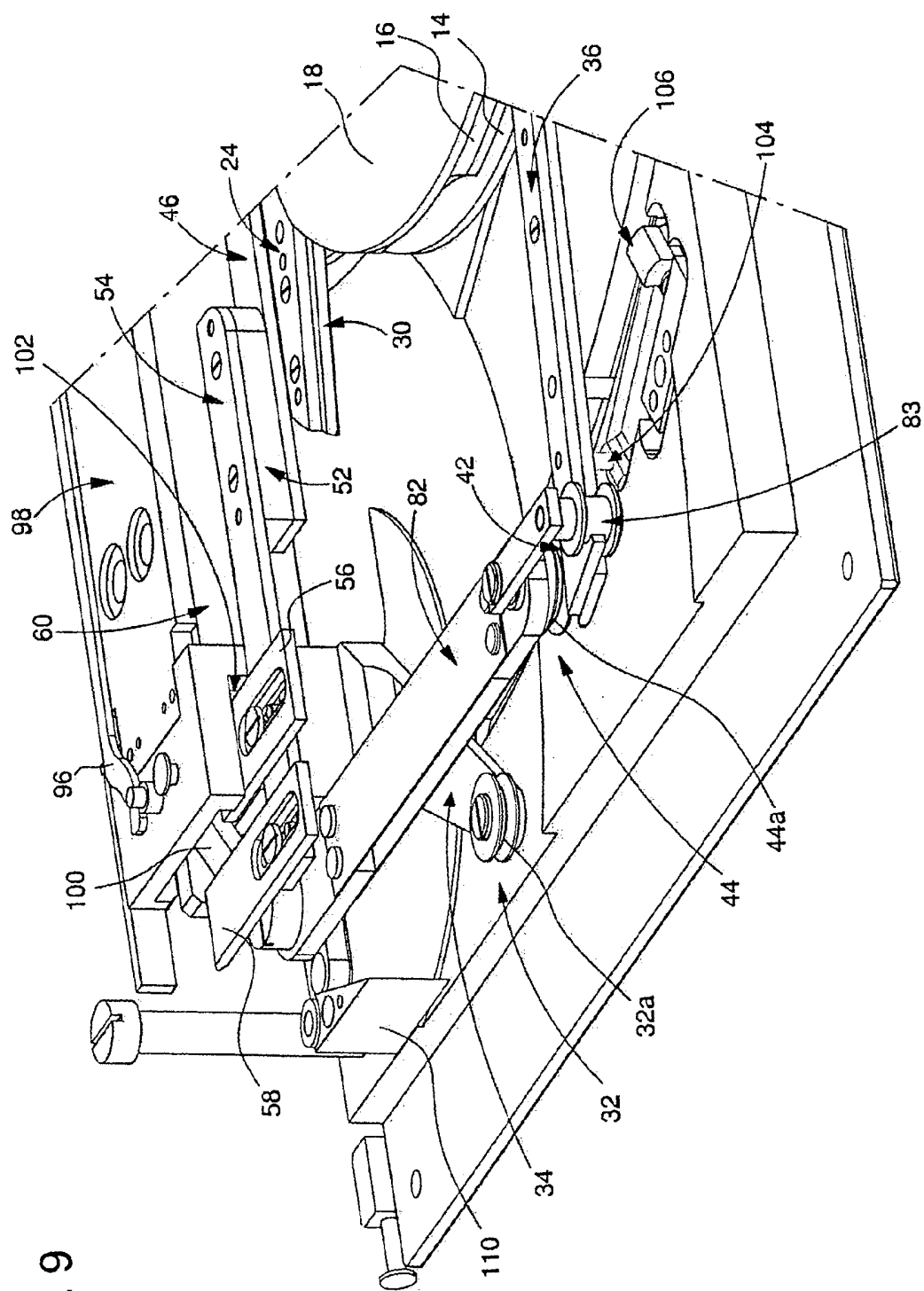
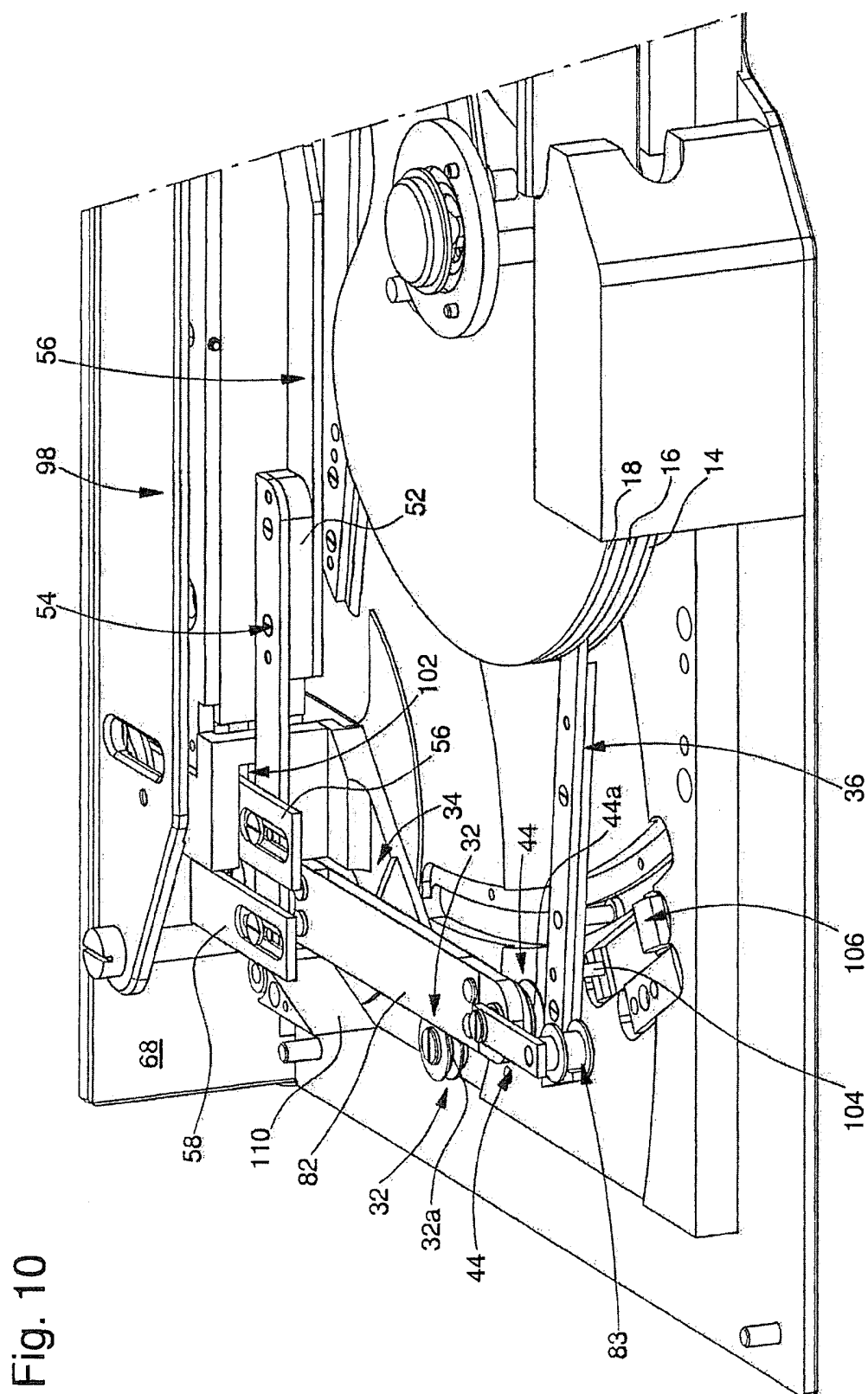


Fig. 9



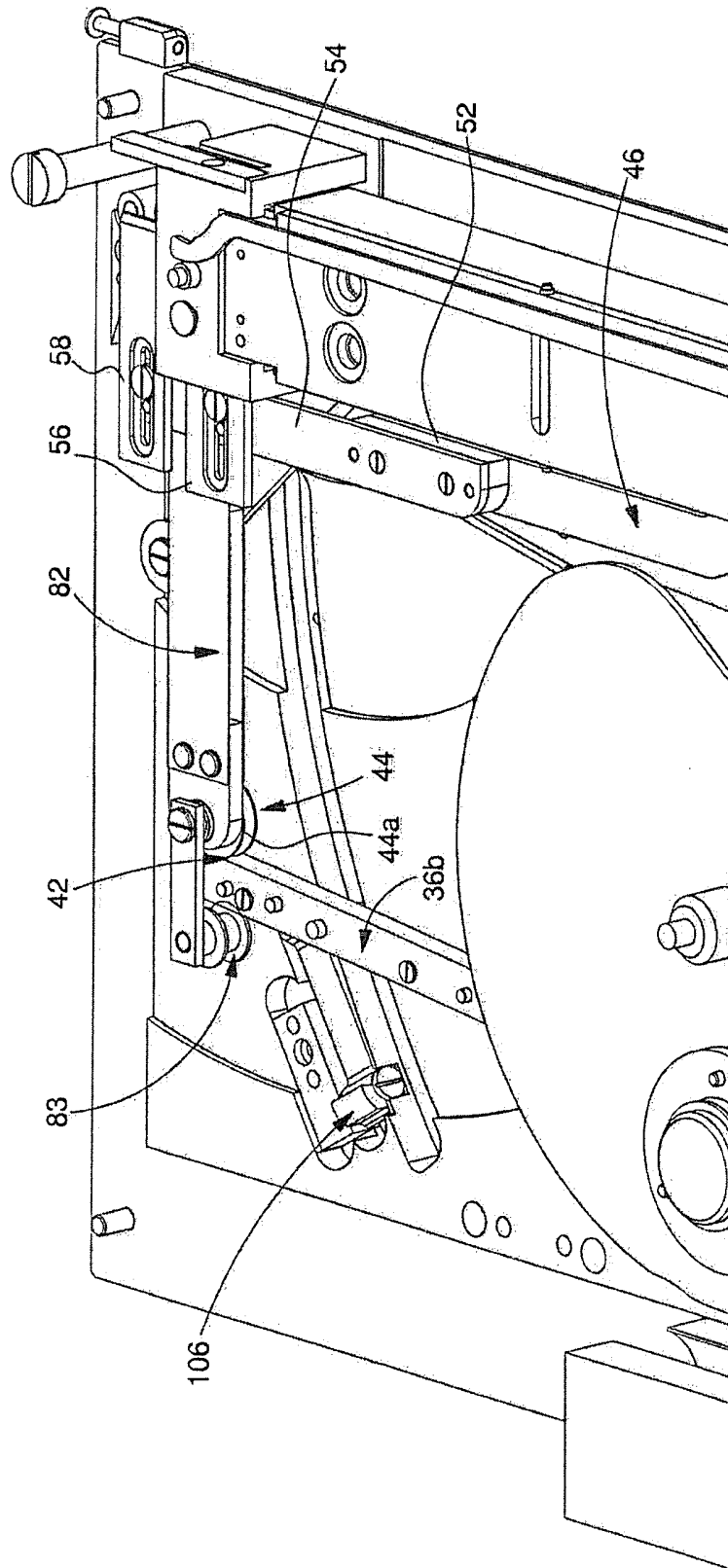
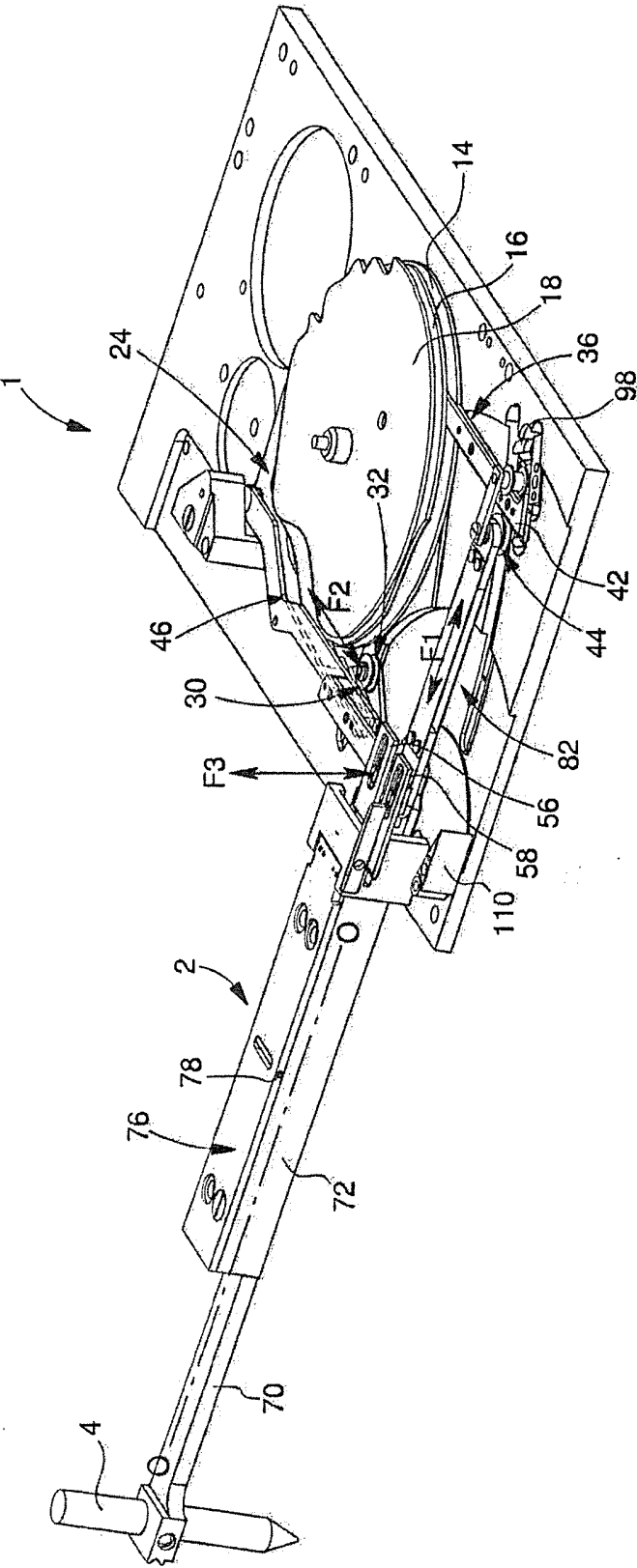


Fig. 11

Fig. 12



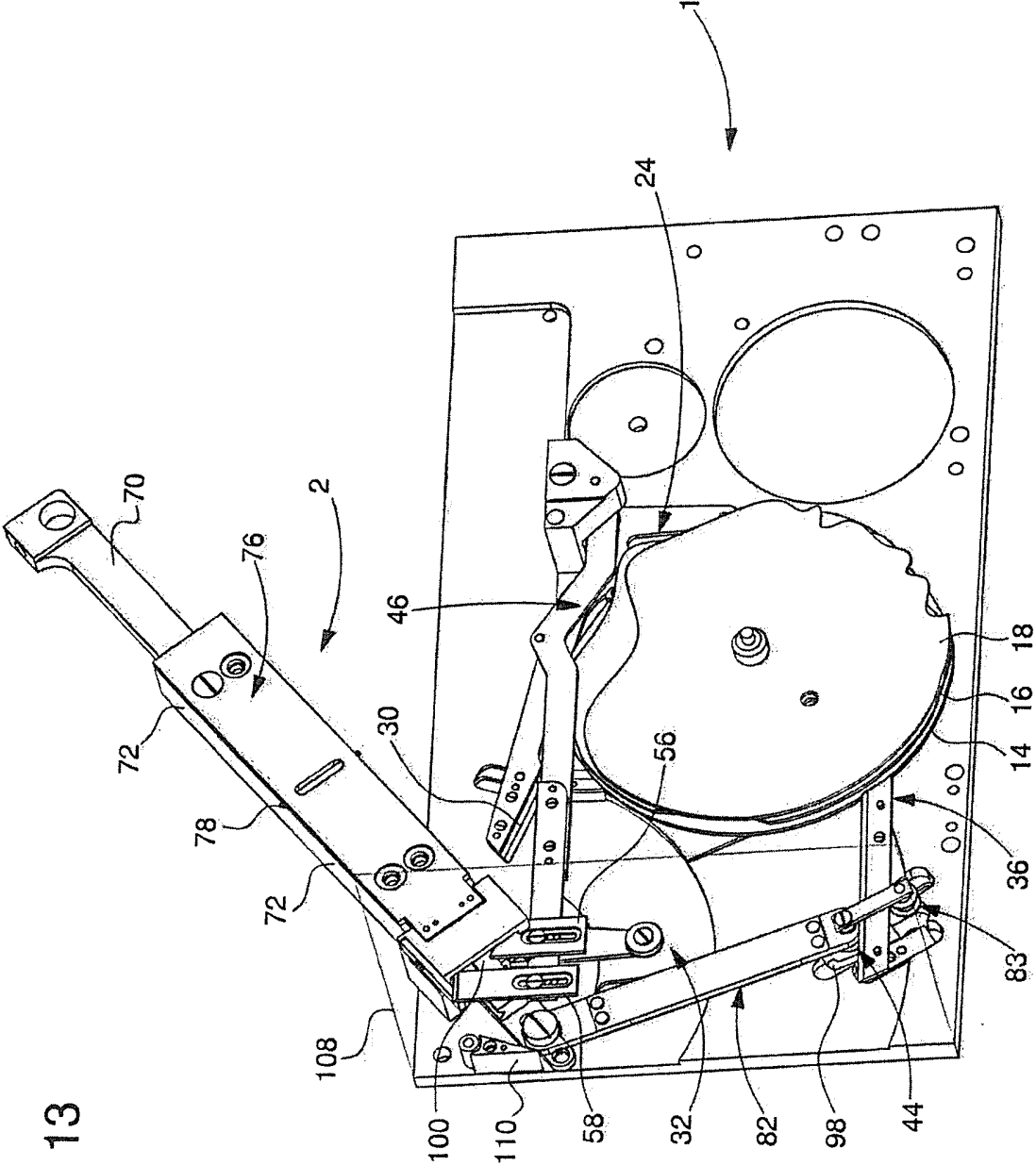
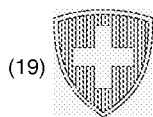


Fig. 13



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 713 582 A2

(51) Int. Cl.: G04B 3/04 (2006.01)
G04B 1/12 (2006.01)
G04B 11/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00332/17

(22) Date de dépôt: 17.03.2017

(43) Demande publiée: 28.09.2018

(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

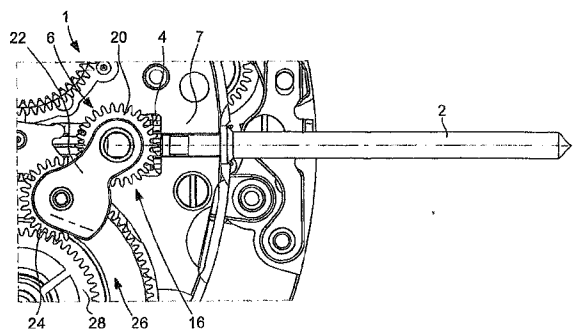
(72) Inventeur(s):
Bernat Monferrer, 1162 St-Prex (CH)
Edmond Capt, 1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie.**

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage (1) d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier (26) et un second accumulateurs d'énergie, ledit mécanisme de remontage (1) comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) présentant des dents droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage. Ladite tige de remontoir (2) est logée dans une platine (7) de manière à ce que le pignon de remontoir (4) soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7), et le mécanisme (1) de remontage comprend un premier (16) et un second dispositifs d'embrayage/débrayage disposés de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7), coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencés pour que l'un desdits premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16) occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (26) tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, et occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie (26) tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir (4) et le

second accumulateur d'énergie (27) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage. L'invention se rapporte également à une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme de remontage.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme de remontage est par exemple décrit dans le brevet CH 330 202. Ce document décrit une montre-réveil comprenant un premier accumulateur d'énergie constitué par le barillet de mouvement et un second accumulateur d'énergie constitué par le barillet de sonnerie. Le mécanisme comprend une tige de remontoir agencée pour effectuer toutes les commandes du mouvement et du réveil, et notamment la mise à l'heure du mouvement et de la sonnerie, mais également le remontage du barillet de mouvement ou du barillet de sonnerie en tournant dans un sens ou dans l'autre la tige de remontoir lorsqu'elle occupe sa position médiane de remontage. A cet effet, le pignon coulant est en prise avec le pignon de remontoir par des dents de forme droite, et il est prévu une roue de couronne en prise avec le pignon de remontoir, et deux renvois de couronne, engrenant tous deux avec la roue de couronne et destinés à coopérer respectivement avec le rochet de chacun des barillets. L'engrènement des renvois de couronne avec le rochet du barillet correspondant est assuré par un ressort qui agit sur les axes des renvois de couronne pour les pousser et les amener en prise avec le rochet correspondant. Lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens ou dans l'autre, par l'effort tangentiel exercé par la roue de couronne sur les renvois, l'un des renvois de couronne opère le remontage du barillet correspondant tandis que l'autre fait décliquetage. Le décliquetage entraîne la persistance d'un contact faible et cyclique. Un tel mécanisme est fragile du fait de la sollicitation permanente du ressort pour assurer un bon engrènement des renvois de couronne avec le rochet correspondant. Une perte d'efficacité du ressort, par fatigue ou par vieillissement, entraîne le risque que l'un ou l'autre des renvois ne coopère plus avec le rochet correspondant de sorte que le barillet associé ne pourra plus être remonté. Un autre inconvénient est l'usure des renvois de couronne lors du décliquetage. De plus, cette construction impose un contrôle des tolérances de fabrication du ressort.

[0003] Le brevet CH 47 977 décrit également un mécanisme de remontage et de mise à l'heure de montre-réveil à deux barillets. Ce mécanisme comprend un rochet de remontage du barillet de mouvement constamment en prise avec une roue de couronne engrenant avec un pignon de remontoir, et disposé pour n'actionner l'arbre de barillet de mouvement que dans un sens de rotation de la tige. Le rochet de remontage du barillet de mouvement est utilisé pour transmettre le mouvement inverse de rotation de la tige soit au rochet de remontage du barillet de réveil soit à la roue de réveil par un renvoi pivoté sur une bascule manœuvrable depuis l'extérieur de la montre. Ce mécanisme présente l'inconvénient de nécessiter l'actionnement d'une commande extérieure en plus de la rotation de la tige de remontoir pour remonter le barillet de sonnerie.

Résumé de l'invention

[0004] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients des dispositifs connus.

[0005] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens.

[0006] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande précision et fiable dans le temps.

[0007] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande modularité dans le choix du positionnement des différents éléments du mécanisme, ainsi que dans le choix du sens de remontage des accumulateurs d'énergie.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage.

[0009] Selon l'invention, ladite tige de remontoir est logée dans une platine de manière à ce que le pignon de remontoir soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir par rapport à la platine et le mécanisme de remontage comprend un premier et un second dispositifs d'embrayage/débrayage disposés de part et d'autre de la tige de remontoir par

rapport à la platine, coopérant avec le pignon de remontoir et agencés pour que l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir et le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens, et occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans l'autre sens.

[0010] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet de remonter deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans un sens et dans l'autre.

[0011] De plus, chaque accumulateur d'énergie est remonté au moyen de son propre dispositif d'embrayage/débrayage garantissant une meilleure fiabilité du mécanisme de remontage. Le débrayage signifie une absence totale de contact et donc la suppression du risque d'usure, contrairement à un décliquetage.

[0012] Le mécanisme de remontage selon l'invention est particulièrement approprié pour remonter un barillet de mouvement constituant l'un des accumulateurs d'énergie et pour remonter un barillet d'un automate indépendant constituant l'autre des accumulateurs d'énergie.

[0013] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de remontage tel que défini ci-dessus.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles:

- la fig. 1 est une vue de dessus, côté mouvement, du mécanisme de remontage conforme à l'invention;
- la fig. 2 est une vue en perspective, côté mouvement, du mécanisme de remontage conforme à l'invention;
- la fig. 3 est une vue en perspective, côté automate, du mécanisme de remontage conforme à l'invention;
- la fig. 4 est une vue en coupe du mécanisme de remontage le long de la tige de remontoir;
- la fig. 5 est une vue du mécanisme de remontage en coupe dépliée passant par les engrenages concernés lorsque le barillet de mouvement est entraîné et le barillet d'automate est débrayé;
- la fig. 6 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté automate en position de débrayage;
- la fig. 7 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté mouvement en position d'embrayage;
- la fig. 8 est une vue du mécanisme de remontage en coupe dépliée passant par les engrenages concernés lorsque le barillet de mouvement est débrayé et le barillet d'automate est entraîné;
- la fig. 9 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté automate en position d'embrayage;
- la fig. 10 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté mouvement en position de débrayage;
- la fig. 11 est une vue en perspective du pignon de remontoir;
- la fig. 12 est une vue en perspective du pignon coulant; et
- la fig. 13 est une vue en perspective côté automate du pignon coulant et du pignon de remontoir en position de remontage.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0015] La présente invention concerne un mécanisme de remontage d'au moins deux accumulateurs d'énergie prévus dans une pièce d'horlogerie. Ces deux accumulateurs peuvent être indépendants l'un de l'autre ou liés, par exemple au niveau de la décharge. Plus particulièrement, dans la description qui suit, les deux accumulateurs d'énergie sont indépendants ou autonomes, l'un des accumulateurs d'énergie étant un barillet de mouvement alimentant en énergie le mouvement de base de la pièce d'horlogerie et l'autre des accumulateurs d'énergie étant un barillet d'automate alimentant un automate prévu dans la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que les accumulateurs d'énergie peuvent être utilisés pour alimenter en énergie tout autre mécanisme d'une pièce d'horlogerie, par exemple un mécanisme de sonnerie, de seconde morte ou de réveil, ou tout autre mécanisme approprié.

[0016] Dans l'exemple décrit ci-dessous, le premier accumulateur d'énergie est le barillet de mouvement et le second accumulateur d'énergie est le barillet d'automate. Il est toutefois bien évident que les rôles peuvent être inversés, le caractère «premier» ou «second» attribué dans la présente description au barillet de mouvement, respectivement au barillet d'automate n'étant pas limitatif.

[0017] En référence à la fig. 1, il est représenté un mécanisme de remontage 1 d'une pièce d'horlogerie qui comporte d'une manière classique une tige de remontoir 2 sur laquelle sont montés un pignon de remontoir 4 et un pignon coulant 6. La tige de remontoir 2 est logée dans une platine 7 et est agencée pour occuper au moins deux positions axiales, à savoir une première position de remontage dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans un sens (ici sens horaire) entraîne l'armage du barillet de mouvement et la rotation de la tige de remontoir dans l'autre sens (ici antihoraire) entraîne l'armage du barillet d'automate comme on le verra ci-dessous, et une deuxième position de mise à l'heure dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans les deux sens horaire et antihoraire permet la mise à l'heure du mouvement, aucun des premier et second accumulateurs d'énergie ne pouvant alors être armé, quel que soit le sens de rotation de la tige de remontoir. D'une manière connue de l'homme du métier, le pignon de remontoir 4 est monté libre en rotation sur une partie cylindrique de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 présente un trou carré et est monté coulissant sur un carré correspondant prévu à l'extrémité de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 peut ainsi coulisser entre la position de remontage dans laquelle il engrène avec le pignon de remontoir 4 et la position de mise à l'heure dans laquelle le pignon coulant 6 est séparé du pignon de remontoir 4 et engrène avec le mécanisme de mise à l'heure. Le déplacement du pignon coulant 6 est assuré par un mécanisme comprenant une tirette et une bascule. Tous ces éléments et mécanismes sont connus de l'homme du métier et ne nécessitent pas de description plus détaillée.

[0018] On notera toutefois qu'à la différence des mécanismes de remontage classiques, le pignon coulant et le pignon de remontoir ne s'engrènent pas par une denture Breguet mais présentent en regard l'un de l'autre des dentures de chant droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir 4 par le pignon coulant 6 dans les deux sens de rotation horaire et antihoraire de la tige de remontoir 2, ladite tige de remontoir 2 et le pignon coulant 6 occupant une même position axiale de remontage.

[0019] En référence plus particulièrement aux fig. 11 à 13, les dentures de chant droites du pignon coulant 6 et du pignon de remontoir 4 peuvent être des dentures à crabot. A cet effet, le pignon de remontoir 4 et le pignon coulant 6 présentent respectivement, au lieu d'une denture Breguet, des dents 8 en forme de crêteaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet du crêteau et alternant avec des évidements 10 de forme complémentaire à celle des dents 8 permettant leur engrènement par l'engagement des dents 8 de l'un dans les évidements correspondants 10 de l'autre. Cette forme de dentures de chant à crabot permet au pignon coulant 6 de venir s'emboîter (se «craboter») facilement dans le pignon de remontoir 4, et de transmettre plus de couple lorsqu'ils sont en position de remontage, comme le montre la fig. 13. Ces dentures de chant à crabot sont également usinables sans grande contrainte. D'une manière connue en soi, le pignon de remontoir 4 comprend également une denture périphérique 12 agencée pour coopérer avec les premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage comme cela sera détaillé ci-dessous. Le pignon coulant 6 comprend également une denture de chant 14, opposée à la denture de chant à crabots 8, agencée pour coopérer avec le mécanisme de mise à l'heure.

[0020] Conformément à l'invention, et en référence aux fig. 1 à 4, le mécanisme de remontage comprend un premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 et un second dispositif d'embrayage/débrayage 18 disposés de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7, lesdits premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16 et 18 coopérant chacun avec le pignon de remontoir 4. A cet effet, la tige de remontoir 2 est avantageusement logée dans la platine 7 de manière à ce que le pignon de remontoir 4 soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7. Cela signifie que le pignon de remontoir 4 est disposé dans un logement prévu dans la platine 7 et les organes autour du pignon de remontoir 4 sont agencés de sorte que le pignon de remontoir 4 puisse engrèner avec chacun des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16 et 18 placés de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7.

[0021] En outre, les premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16 et 18 sont agencés pour que l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18:

- occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir 4 et le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18 occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un sens, et
- occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18 occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir 4 et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans l'autre sens.

[0022] Selon l'invention, l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18, en l'occurrence ici arbitrairement le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16, comprend une première roue de couronne 20 coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 et sur laquelle est montée une première bascule d'embrayage 22. Ladite première bascule d'embrayage 22 porte à son extrémité libre un premier pignon entraîneur 24 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la première roue de couronne 20 au premier accumulateur d'énergie 26, ici le barillet de mouvement. Plus particulièrement, le premier pignon entraîneur 24 est positionné sur la première bascule d'embrayage 22 et

agencé d'une part pour engrener avec la première roue de couronne 20 et d'autre part pour pouvoir engrener avec un premier rochet 28 coopérant avec le premier accumulateur d'énergie 26. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée selon laquelle l'armage du barillet de mouvement se fait par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, le premier pignon entraîneur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0023] Ladite première bascule d'embrayage 22 est montée libre sur l'axe de ladite première roue de couronne 20 et le premier pignon entraîneur 24 est monté à friction sur ladite première bascule d'embrayage 22, de sorte que, tant que le premier dispositif d'embrayage 16 n'occupe pas sa position d'embrayage, ladite première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite première roue de couronne 20 pour passer:

- en position d'embrayage et lier cinématiquement le premier pignon entraîneur 24 au premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 26 puis, une fois le premier pignon entraîneur 24 au contact du premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 26, la première bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le premier pignon entraîneur 24 se désolidarise de la première bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du premier pignon entraîneur 24 par le pignon de remontoir 4 via la première roue de couronne 20 pour remonter le premier accumulateur d'énergie 26 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un premier sens, par exemple le sens horaire,
- en position de débrayage en éloignant le premier pignon entraîneur 24 du premier accumulateur d'énergie 26 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un second sens inverse, dans ce cas le sens antihoraire.

[0024] Dans l'exemple décrit ici, le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 est disposé côté mouvement pour assurer le remontage du barillet de mouvement.

[0025] De l'autre côté de la platine 7, opposé au mouvement, il est prévu une planche 30 sur laquelle sont montés les éléments du mécanisme de l'automate, et notamment le second accumulateur d'énergie 27, ici le barillet d'automate, et l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18, ici le second dispositif d'embrayage/débrayage 18, comme le montre la fig. 3. Ainsi, dans la variante représentée, les premier et second accumulateurs d'énergie sont disposés de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7. Il est bien évident que dans une variante non représentée, les premier et second accumulateurs d'énergie peuvent être disposés du même côté, des mobiles intermédiaires étant alors utilisés pour lier cinématiquement chaque dispositif d'embrayage/débrayage à son accumulateur d'énergie associé.

[0026] Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 comprend un pignon de remontoir intermédiaire 32 monté sur le châssis du mouvement et coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 qui est agencé pour que sa denture périphérique 12 soit accessible et opérationnelle également de ce côté de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire côté planche ou côté automate. Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 comprend également une seconde roue de couronne 34 coopérant avec le pignon de remontoir 4 via le pignon de remontoir intermédiaire 32, et sur laquelle est montée une seconde bascule d'embrayage 36. Ladite seconde bascule d'embrayage 36 porte à son extrémité libre un second pignon entraîneur 38 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la seconde roue de couronne 34 au second accumulateur d'énergie 27, ici le barillet d'automate. Plus particulièrement, le second pignon entraîneur 38 est positionné sur la seconde bascule d'embrayage 36 et agencé d'une part pour engrener avec la seconde roue de couronne 34 et d'autre part pour pouvoir engrener avec un second rochet 40 coopérant avec le second accumulateur d'énergie 27. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée selon laquelle l'armage du barillet d'automate se fait par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, le premier pignon entraîneur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0027] Dans l'exemple décrit ici, les premier et second accumulateurs d'énergie 26, 27 sont remontés par leur rochet respectif, des mécanismes anti-retour (non représentés) tels que cliquet, ressort ou sautoir, connus de l'homme du métier, étant prévus au niveau du rochet pour empêcher le rochet de revenir en arrière.

[0028] Ladite seconde bascule d'embrayage 36 est montée libre sur l'axe de la seconde roue de couronne 34 et le second pignon entraîneur 38 est monté à friction sur ladite seconde bascule d'embrayage 36, de sorte que, tant que le second dispositif d'embrayage 18 n'occupe pas sa position d'embrayage, ladite seconde bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 pivotent solidairement avec ladite seconde roue de couronne 34 pour passer:

- en position d'embrayage et lier cinématiquement le second pignon entraîneur 38 au second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 27 puis, une fois le second pignon entraîneur 38 au contact du second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 27, la seconde bascule d'embrayage 36 est empêchée de continuer à pivoter et le second pignon entraîneur 38 se désolidarise de la seconde bascule d'embrayage 36 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du second pignon entraîneur 38 par le pignon de remontoir 4 via le pignon de remontoir intermédiaire 32 et la seconde roue de couronne 34 pour remonter le second accumulateur d'énergie 27 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans le second sens, à savoir ici le sens antihoraire,
- en position de débrayage en éloignant le second pignon entraîneur 38 du second accumulateur d'énergie 27 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans le premier sens, à savoir ici le sens horaire.

[0029] Il est bien évident que les sens de rotation de la tige de remontoir décrits ici ne sont pas limitatifs et qu'ils peuvent être inversés, le premier accumulateur d'énergie pouvant être remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens antihoraire, le second accumulateur d'énergie étant alors remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens horaire.

[0030] De plus, il est à noter que l'utilisation d'un pignon de remontoir intermédiaire est facultative et sera à adapter par l'homme du métier en fonction par exemple du positionnement et du sens de rotation des autres composants de la construction, et notamment par exemple en fonction des sens de rotation des barilletts. Si les barilletts doivent avoir des sens de fonctionnement opposés, l'homme du métier sait comment agencer leurs composants (tambour, ressort, arbre) en conséquence.

[0031] Le fonctionnement du mécanisme de remontage selon l'invention est le suivant: en référence aux fig. 5 à 7, lorsqu'il est nécessaire de remonter le barillet de mouvement, la tige de remontoir 2 est positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6 engrène avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la fig. 13, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens horaire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire. Côté mouvement, le pignon de remontoir 4 engrène avec la première roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens antihoraire. La première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le premier pignon entraîneur 24 étant en prise avec la première roue de couronne 20, la première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite première roue de couronne 20 autour de son axe dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le premier pignon entraîneur 24 entre en contact avec le premier rochet 28. Le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 est en position d'embrayage, comme le montrent les fig. 5 et 7. Le pivotement de la première bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le premier pignon entraîneur 24 se désolidarise alors de la première bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la première roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du premier pignon entraîneur 24 qui engrène avec le premier rochet 28 pour le remontage du barillet de mouvement.

[0032] En parallèle, côté planche ou côté automate, la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire entraîne la rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 dans le sens antihoraire. Cette rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 entraîne la rotation de la seconde roue de couronne 34 dans le sens horaire. La deuxième bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le second pignon entraîneur 38 étant en prise avec la seconde roue de couronne 34, la seconde bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 pivotent solidairement avec ladite seconde roue de couronne 34 autour de son axe dans le sens horaire pour écarter ledit second pignon entraîneur 38 du second accumulateur d'énergie 27 comme le montrent les fig. 5 et 6. Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 est alors en position de débrayage de sorte que le second accumulateur d'énergie 27 n'est pas remonté pendant le remontage du premier accumulateur d'énergie 26 par rotation de la tige de remontoir 2 dans le sens horaire.

[0033] Pour remonter le second accumulateur d'énergie, ici le barillet d'automate, en référence aux fig. 8 à 10, la tige de remontoir 2 est toujours positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6, qui ne s'est pas déplacé, engrène toujours avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la fig. 13, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens antihoraire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire. Côté planche ou automate, la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire entraîne la rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 dans le sens horaire. Cette rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 entraîne la rotation de la seconde roue de couronne 34 dans le sens antihoraire. La deuxième bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le second pignon entraîneur 38 étant en prise avec la seconde roue de couronne 34, la seconde bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 pivotent solidairement avec ladite seconde roue de couronne 34 autour de son axe dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le second pignon entraîneur 38 entre en contact avec le second rochet 40. Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 est en position d'embrayage comme le montrent les fig. 8 et 9. Le pivotement de la seconde bascule d'embrayage 36 étant désormais empêché, le second pignon entraîneur 38 se désolidarise alors de la seconde bascule d'embrayage 36 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la seconde roue de couronne 34 entraînée par le pignon de remontoir 4 et le pignon de remontoir intermédiaire 32 entraîne maintenant la rotation du second pignon entraîneur 38 qui engrène avec le second rochet 40 pour le remontage du barillet d'automate.

[0034] En parallèle, côté mouvement, le pignon de remontoir 4 tournant dans le sens antihoraire engrène avec la première roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens horaire. La première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le premier pignon entraîneur 24 étant en prise avec la première roue de couronne 20, la première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite première roue de couronne 20 autour de son axe dans le sens horaire pour écarter ledit premier pignon entraîneur 24 du premier accumulateur d'énergie 26 comme le montrent les fig. 8 et 10. Le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 est alors en position de débrayage de sorte que le premier accumulateur d'énergie 26 n'est pas remonté pendant le remontage du second accumulateur d'énergie 27 par rotation de la tige de remontoir 2 dans le sens antihoraire.

[0035] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet un remontage précis et fiable de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens, la tige de remontoir occupant une même position axiale de remontage.

Revendications

1. Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (26) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie (27) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) portés par ladite tige de remontoir (2) et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage, caractérisé en ce que ladite tige de remontoir (2) est logée dans une platine (7) de manière à ce que le pignon de remontoir (4) soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7) et en ce que le mécanisme de remontage comprend un premier et un second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) disposés de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7), coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencés pour que l'un desdits premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (26) tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie (27) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, et occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie (26) tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (27) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens.
2. Mécanisme de remontage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) comprend une première roue de couronne (20) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une première bascule d'embrayage (22) portant un premier pignon entraîneur (24) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la première roue de couronne (20) au premier accumulateur d'énergie (26), ladite première bascule d'embrayage (22) étant montée libre sur la première roue de couronne (20) et le premier pignon entraîneur (24) étant monté à friction sur ladite première bascule d'embrayage (22) de manière à pivoter solidairement avec ladite première roue de couronne (20) en position d'embrayage pour lier cinématiquement le premier pignon entraîneur (24) au premier accumulateur d'énergie (26) puis permettre l'entraînement du premier pignon entraîneur (24) par la première roue de couronne (20) pour remonter le premier accumulateur d'énergie (26), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un premier sens, et de manière à pivoter solidairement avec la première roue de couronne (20) en position de débrayage pour éloigner le premier pignon entraîneur (24) du premier accumulateur d'énergie (26), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un second sens inverse.
3. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) comprend une seconde roue de couronne (34) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une seconde bascule d'embrayage (36) portant un second pignon entraîneur (38) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la seconde roue de couronne (34) au second accumulateur d'énergie (27), ladite seconde bascule d'embrayage (36) étant montée libre sur la seconde roue de couronne (34) et le second pignon entraîneur (38) étant monté à friction sur ladite seconde bascule d'embrayage (36) de manière à pivoter solidairement avec ladite seconde roue de couronne (34) en position d'embrayage pour lier cinématiquement le second pignon entraîneur (38) au second accumulateur d'énergie (27) puis permettre l'entraînement du second pignon entraîneur (38) par la seconde roue de couronne (34) pour remonter le second accumulateur d'énergie (27), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans le second sens, et de manière à pivoter solidairement avec la seconde roue de couronne (34) en position de débrayage pour éloigner le second pignon entraîneur (38) du second accumulateur d'énergie (27), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans le premier sens.
4. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les dentures droites du pignon coulant (6) et du pignon de remontoir (4) sont des dentures à crabot.
5. Mécanisme de remontage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le pignon coulant (6) et le pignon de remontoir (4) présentent respectivement des dents (8) en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet et alternant avec des évidements (10) de forme complémentaire à celle des dents (8) permettant leur engrènement par l'engagement des dents (8) de l'un dans les évidements (10) correspondants de l'autre.
6. Mécanisme de remontage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier pignon entraîneur (24) est agencé pour pouvoir engrener, lorsque le premier dispositif d'embrayage/débrayage (16) est en position d'embrayage, avec un premier rochet (28) coopérant avec le premier accumulateur d'énergie (26).
7. Mécanisme de remontage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le second pignon entraîneur (38) est agencé pour pouvoir engrener, lorsque le second dispositif d'embrayage/débrayage (18) est en position d'embrayage, avec un second rochet (40) coopérant avec le second accumulateur d'énergie (27).
8. Mécanisme de remontage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premier et second accumulateurs d'énergie (26, 27) sont disposés de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7).

9. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (26) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme, un second accumulateur d'énergie (27) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, et un mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes.

Fig. 1

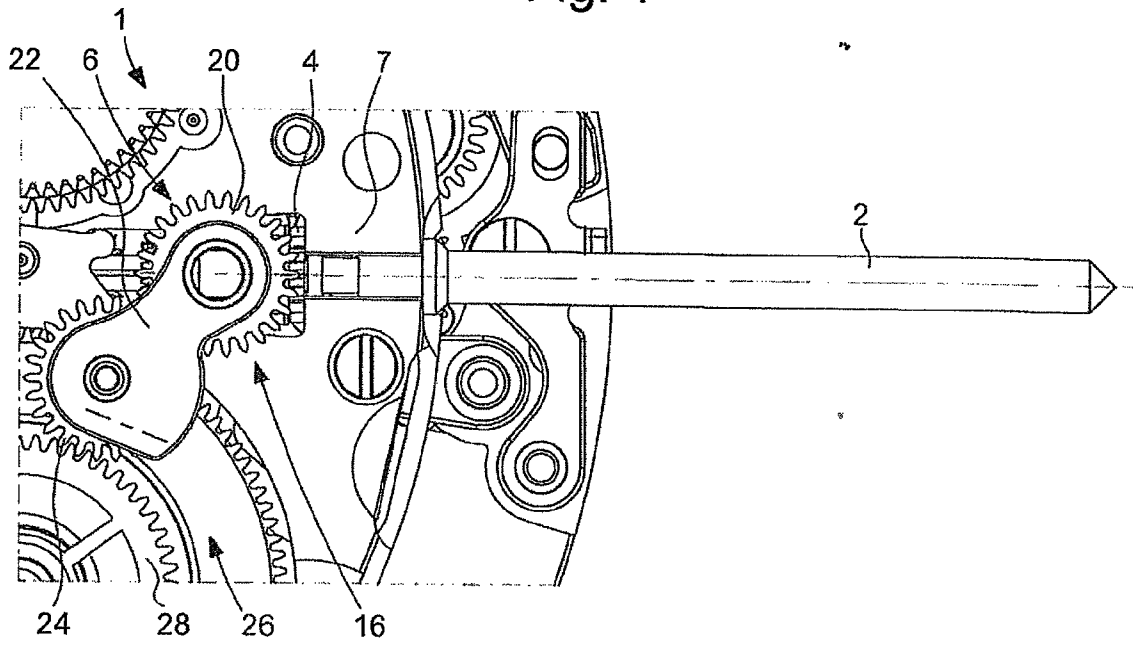


Fig. 2

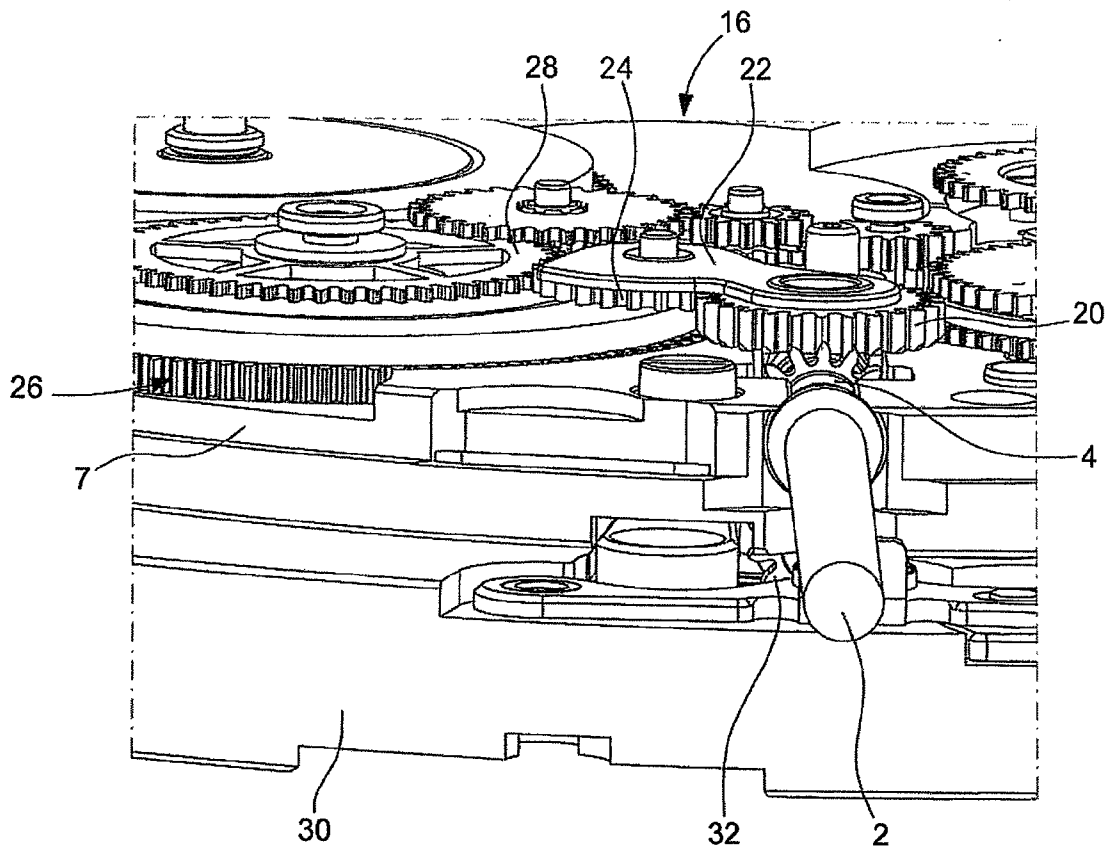


Fig. 3

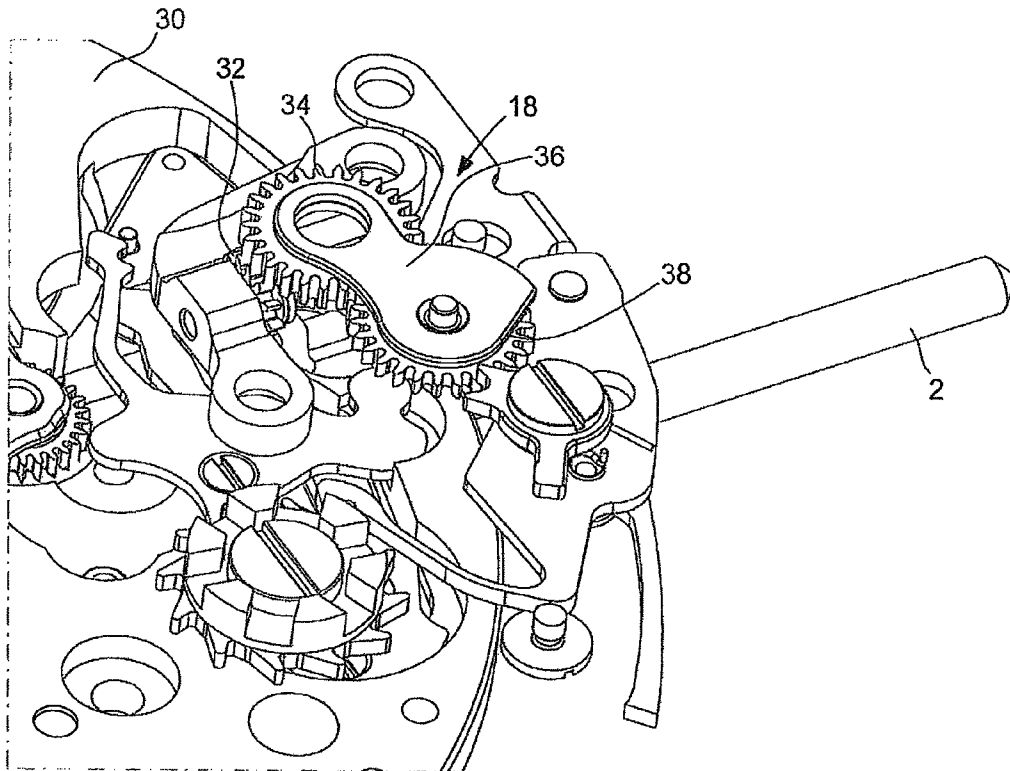


Fig. 4

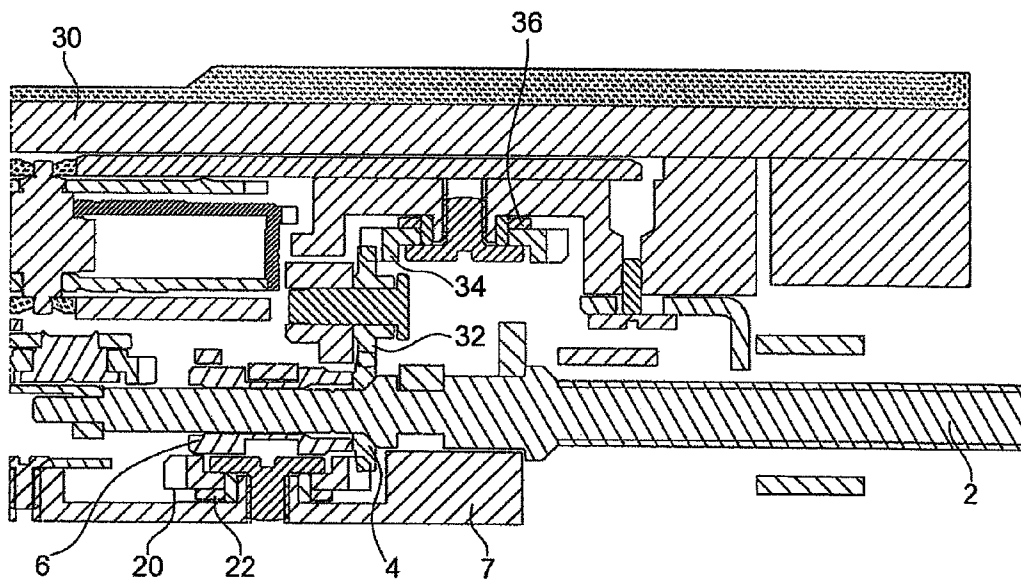


Fig. 5

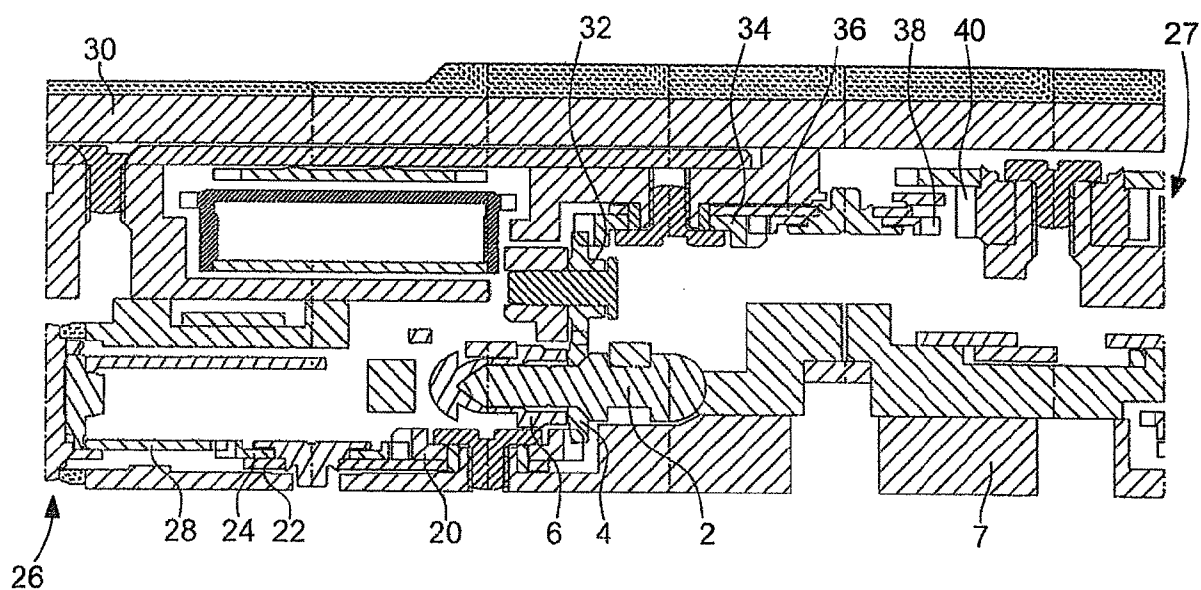


Fig. 6

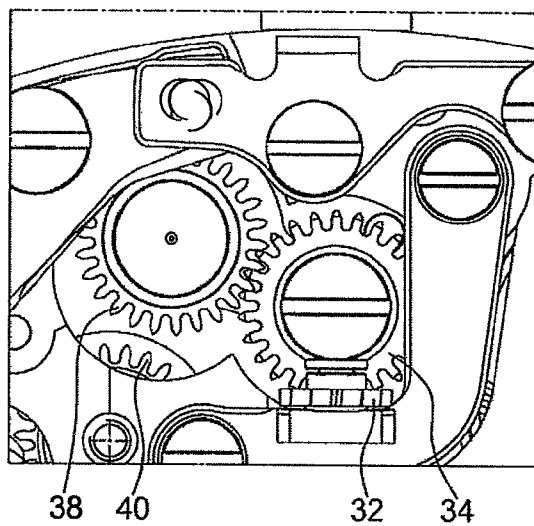


Fig. 7

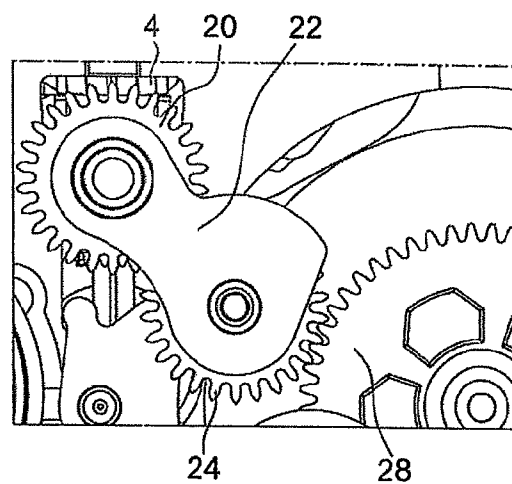


Fig. 8

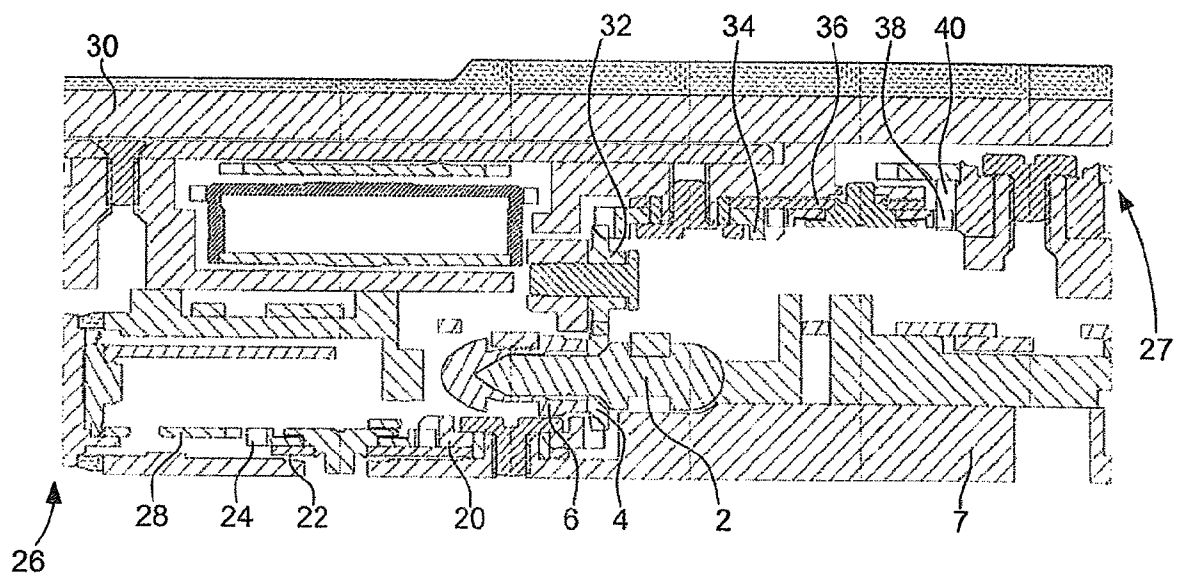


Fig. 9

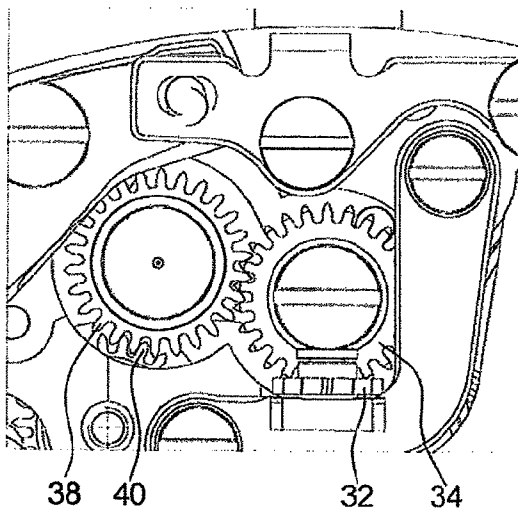


Fig. 10

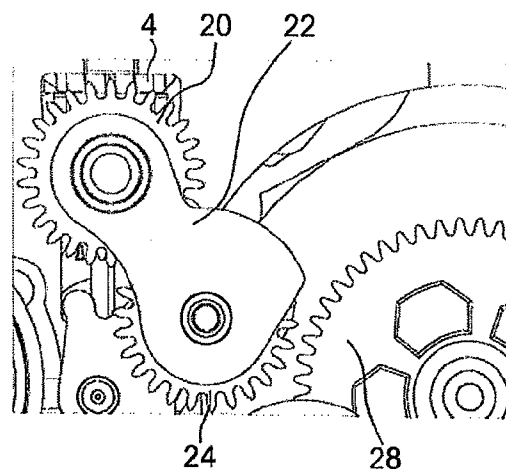


Fig. 11

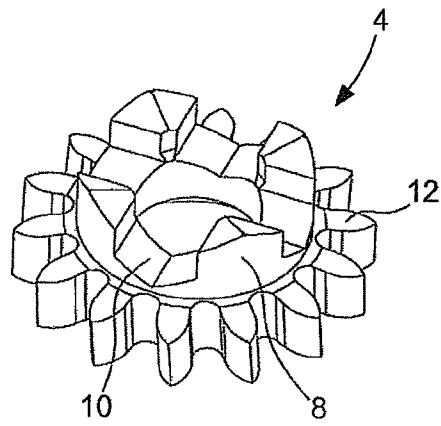


Fig. 12

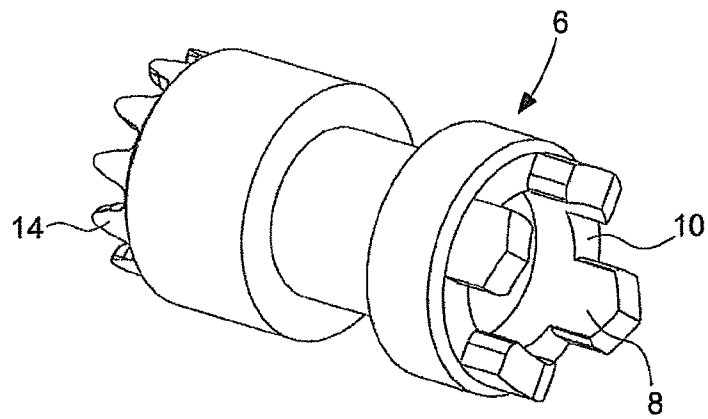
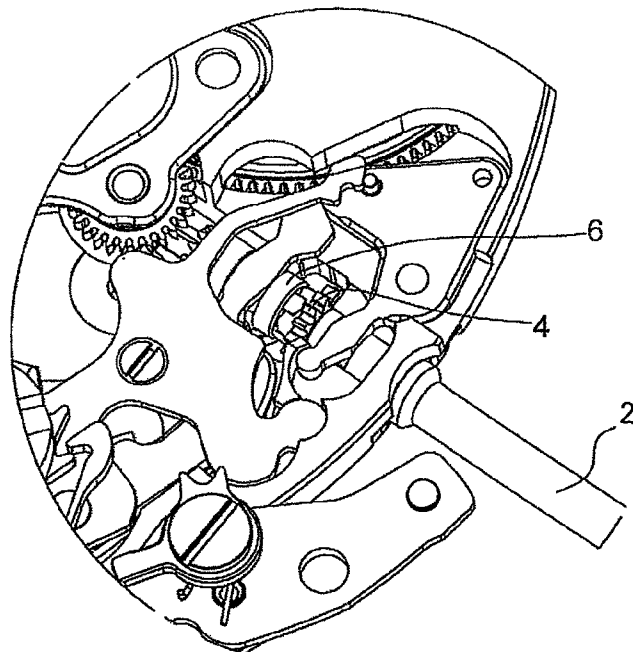
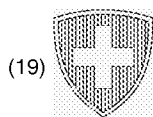


Fig. 13





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 713 583 A2

(51) Int. Cl.: G04B 3/04 (2006.01)
G04B 1/12 (2006.01)
G04B 11/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00333/17

(22) Date de dépôt: 17.03.2017

(43) Demande publiée: 28.09.2018

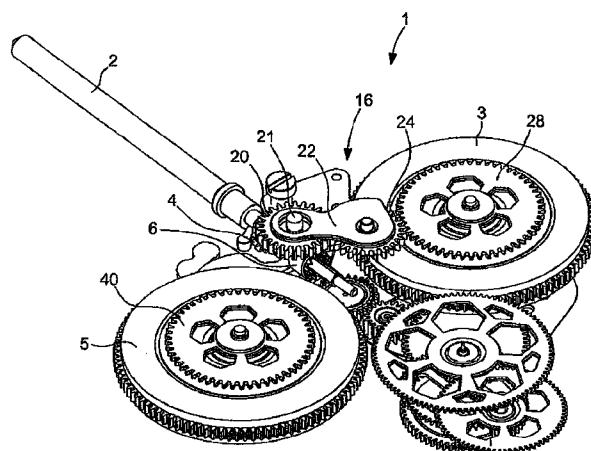
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Bernat Monferrer, 1162 St-Prex (CH)
Edmond Capt, 1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie.**

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage (1) d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier et un second accumulateurs d'énergie (3, 5), ledit mécanisme de remontage (1) comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage. Le mécanisme de remontage (1) comprend un dispositif d'embrayage (16) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie (5) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16), et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (5) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie (3) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage. L'invention se rapporte également à une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme de remontage.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme de remontage est par exemple décrit dans le brevet CH 330 202. Ce document décrit une montre-réveil comprenant un premier accumulateur d'énergie constitué par le barillet de mouvement et un second accumulateur d'énergie constitué par le barillet de sonnerie. Le mécanisme comprend une tige de remontoir agencée pour effectuer toutes les commandes du mouvement et du réveil, et notamment la mise à l'heure du mouvement et de la sonnerie, mais également le remontage du barillet de mouvement ou du barillet de sonnerie en tournant dans un sens ou dans l'autre la tige de remontoir lorsqu'elle occupe sa position médiane de remontage. A cet effet, le pignon coulant est en prise avec le pignon de remontoir par des dents de forme droite, et il est prévu une roue de couronne en prise avec le pignon de remontoir, et deux renvois de couronne, engrenant tous deux avec la roue de couronne et destinés à coopérer respectivement avec le rochet de chacun des barillets. L'engrènement des renvois de couronne avec le rochet du barillet correspondant est assuré par un ressort qui agit sur les axes des renvois de couronne pour les pousser et les amener en prise avec le rochet correspondant. Lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens ou dans l'autre, par l'effort tangentiel exercé par la roue de couronne sur les renvois, l'un des renvois de couronne opère le remontage du barillet correspondant tandis que l'autre fait décliquetage. Le décliquetage entraîne la persistance d'un contact faible et cyclique entre les pièces. Un tel mécanisme est fragile du fait de la sollicitation permanente du ressort pour assurer un bon engrènement des renvois de couronne avec le rochet correspondant. Une perte d'efficacité du ressort, par fatigue ou par vieillissement, entraîne le risque que l'un ou l'autre des renvois ne coopère plus avec le rochet correspondant de sorte que le barillet associé ne pourra plus être remonté. Un autre inconvénient est l'usure des renvois de couronne lors du décliquetage. De plus, cette construction impose un contrôle des tolérances de fabrication du ressort.

[0003] Le brevet CH 47 977 décrit également un mécanisme de remontage et de mise à l'heure de montre-réveil à deux barillets. Ce mécanisme comprend un rochet de remontage du barillet de mouvement constamment en prise avec une roue de couronne engrenant avec un pignon de remontoir, et disposé pour n'actionner l'arbre de barillet de mouvement que dans un sens de rotation de la tige. Le rochet de remontage du barillet de mouvement est utilisé pour transmettre le mouvement inverse de rotation de la tige soit au rochet de remontage du barillet de réveil soit à la roue de réveil par un renvoi pivoté sur une bascule manœuvrable depuis l'extérieur de la montre. Ce mécanisme présente l'inconvénient de nécessiter l'actionnement d'une commande extérieure en plus de la rotation de la tige de remontoir pour remonter le barillet de sonnerie.

Résumé de l'invention

[0004] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients des dispositifs connus.

[0005] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens.

[0006] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande précision et fiable dans le temps.

[0007] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie de construction simplifiée.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage.

[0009] Selon l'invention, le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage coopérant avec le pignon de remontoir et agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir et le premier accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage, et une seconde position d'embrayage selon laquelle il

embraye le pignon de remontoir et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage.

[0010] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet de remonter deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans un sens et dans l'autre, au moyen d'un mécanisme de construction simplifiée.

[0011] De plus, lorsque l'un des accumulateurs d'énergie est remonté au moyen du dispositif d'embrayage, l'autre des accumulateurs d'énergie est débrayé, ce qui signifie une absence totale de contact avec le dispositif d'embrayage et donc la suppression du risque d'usure, contrairement à un décliquetage.

[0012] Le mécanisme de remontage selon l'invention est particulièrement approprié pour remonter un barillet de mouvement constituant l'un des accumulateurs d'énergie et pour remonter un barillet d'un automate indépendant constituant l'autre des accumulateurs d'énergie.

[0013] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de remontage tel que défini ci-dessus.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles:

- la fig. 1 est une vue en perspective, côté ponts, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage, la tige de remontoir ayant été tournée dans le sens horaire;
- la fig. 2 est une vue en coupe dépliée du dispositif d'embrayage dans sa première position d'embrayage, côté ponts;
- la fig. 3 est une vue côté pont, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage;
- la fig. 4 est une vue côté cadran, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage;
- la fig. 5 est une vue côté ponts, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa seconde position d'embrayage, la tige de remontoir ayant été tournée dans le sens antihoraire;
- la fig. 6 est une vue en perspective du pignon de remontoir; et
- la fig. 7 est une vue en perspective du pignon coulant.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0015] La présente invention concerne un mécanisme de remontage d'au moins deux accumulateurs d'énergie prévus dans une pièce d'horlogerie. Ces deux accumulateurs peuvent être indépendants l'un de l'autre ou liés, par exemple au niveau de la décharge. Plus particulièrement, dans la description qui suit, les deux accumulateurs d'énergie sont indépendants ou autonomes, l'un des accumulateurs d'énergie étant un barillet de mouvement alimentant en énergie le mouvement de base de la pièce d'horlogerie et l'autre des accumulateurs d'énergie étant par exemple un barillet d'automate alimentant un automate prévu dans la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que les accumulateurs d'énergie peuvent être utilisés pour alimenter en énergie tout autre mécanisme d'une pièce d'horlogerie, par exemple un mécanisme de sonnerie, de seconde morte ou de réveil, ou tout autre mécanisme approprié.

[0016] Dans l'exemple décrit ci-dessous, le premier accumulateur d'énergie est constitué par un premier barillet, par exemple le barillet de mouvement, et le second accumulateur d'énergie est constitué par un second barillet, par exemple le barillet d'automate. Il est toutefois bien évident que les rôles peuvent être inversés, le caractère «premier» ou «second» attribué dans la présente description au barillet de mouvement, respectivement au barillet d'automate n'étant pas limitatif.

[0017] En référence notamment aux fig. 1 et 2, il est représenté un mécanisme de remontage 1 d'une pièce d'horlogerie qui comporte d'une manière classique une tige de remontoir 2 sur laquelle sont montés un pignon de remontoir 4 et un pignon coulant 6. La tige de remontoir 2 est agencée pour occuper au moins deux positions axiales, à savoir une première position de remontage dans laquelle la rotation de la tige de remontoir 2 dans un sens (ici sens horaire) entraîne l'armage du premier accumulateur d'énergie 3, c'est-à-dire le premier barillet, et la rotation de la tige de remontoir 2 dans l'autre sens (ici antihoraire) entraîne l'armage du second accumulateur d'énergie 5, c'est-à-dire le second barillet, comme on le verra ci-dessous, et une deuxième position de mise à l'heure dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans les deux sens horaire et antihoraire permet la mise à l'heure du mouvement, aucun des premier et second accumulateurs

d'énergie ne pouvant alors être armé, quel que soit le sens de rotation de la tige de remontoir. D'une manière connue de l'homme du métier, le pignon de remontoir 4 est monté libre en rotation sur une partie cylindrique de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 présente un trou carré et est monté coulissant sur un carré correspondant prévu à l'extrémité de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 peut ainsi coulisser entre la position de remontage dans laquelle il engrène avec le pignon de remontoir 4 et la position de mise à l'heure dans laquelle le pignon coulant 6 est séparé du pignon de remontoir 4 et engrène avec le mécanisme de mise à l'heure. Le déplacement du pignon coulant 6 est assuré par un mécanisme comprenant une tirette 7 et une bascule 9, visibles sur la fig. 4. Tous ces éléments et mécanismes sont connus de l'homme du métier et ne nécessitent pas de description plus détaillée.

[0018] On notera toutefois qu'à la différence des mécanismes de remontage classiques, le pignon coulant et le pignon de remontoir ne s'engrènent pas par une denture Breguet mais présentent en regard l'un de l'autre des dentures de chant droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir 4 par le pignon coulant 6 dans les deux sens de rotation horaire et antihoraire de la tige de remontoir 2, ladite tige de remontoir 2 et le pignon coulant 6 occupant une même position axiale de remontage.

[0019] En référence plus particulièrement aux fig. 6 et 7, les dentures de chant droites du pignon coulant 6 et du pignon de remontoir 4 peuvent être des dentures à crabot. A cet effet, le pignon de remontoir 4 et le pignon coulant 6 présentent respectivement, au lieu d'une denture Breguet, des dents 8 en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet du créneau et alternant avec des évidements 10 de forme complémentaire à celle des dents 8 permettant leur engrènement par l'engagement des dents 8 de l'un dans les évidements correspondants 10 de l'autre. Cette forme de dentures de chant à crabot permet au pignon coulant 6 de venir s'emboîter (se «craboter») facilement dans le pignon de remontoir 4, et de transmettre plus de couple lorsqu'ils sont en position de remontage, comme le montre la fig. 4. Ces dentures de chant à crabot sont également usinables sans grande contrainte. D'une manière connue en soi, le pignon de remontoir 4 comprend également une denture périphérique 12 agencée pour coopérer avec le dispositif d'embrayage comme cela sera détaillé ci-dessous. Le pignon coulant 6 comprend également une denture de chant 14, opposée à la denture de chant à crabots 8, agencée pour coopérer avec le mécanisme de mise à l'heure.

[0020] Conformément à l'invention, et en référence aux fig. 1 à 4, le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage 16 coopérant avec le pignon de remontoir 4.

[0021] En outre, le dispositif d'embrayage 16 est agencé pour occuper:

- une première position d'embrayage selon laquelle ledit dispositif d'embrayage 16 embraye le pignon de remontoir 4 et le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un sens (ici sens horaire), le second accumulateur d'énergie 5 étant alors débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage 16, et
- une seconde position d'embrayage selon laquelle ledit dispositif d'embrayage 16 embraye le pignon de remontoir 4 et le second accumulateur d'énergie 5 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans l'autre sens (ici sens antihoraire), le premier accumulateur d'énergie 3 étant alors débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage 16.

[0022] Entre ces deux première et seconde positions d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 peut occuper des positions intermédiaires et transitoires dans lesquelles il ne coopère avec aucun des premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5.

[0023] Selon l'invention, le dispositif d'embrayage 16 comprend une roue de couronne 20 coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 et sur laquelle est montée une bascule d'embrayage 22. Ladite bascule d'embrayage 22 porte à son extrémité libre un pignon entraîneur 24 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la roue de couronne 20 à l'un ou l'autre des premier et second accumulateurs d'énergie 3,5. Plus particulièrement, le pignon entraîneur 24 est positionné sur la bascule d'embrayage 22 et agencé d'une part pour engrener avec la roue de couronne 20 et d'autre part pour pouvoir engrener, selon l'exemple représenté, avec soit un premier rochet 28 coopérant avec le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque le dispositif d'embrayage 16 est en première position d'embrayage, soit avec un second rochet 40 coopérant avec le second accumulateur d'énergie 5 lorsque ledit dispositif d'embrayage 16 est en seconde position d'embrayage. Dans l'exemple décrit ici, les premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5 sont remontés par leur rochet respectif, des mécanismes anti-retour (non représentés) tels que cliquet, ressort ou sautoir, connus de l'homme du métier, étant prévus au niveau du rochet pour empêcher le rochet de revenir en arrière. En outre, les premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5 ont ici des sens de fonctionnement opposés. L'homme du métier sait comment agencer les composants des accumulateurs d'énergie 3, 5 (tambour, ressort, arbre) afin d'avoir deux barillets fonctionnant dans des sens opposés. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée, l'armage d'un des barillets peut se faire par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, et le pignon entraîneur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0024] La bascule d'embrayage 22 est montée libre sur l'axe 21 de ladite roue de couronne 20 et le pignon entraîneur 24 est monté à friction sur ladite bascule d'embrayage 22, de sorte que, tant que le dispositif d'embrayage 16 n'occupe pas l'une des positions d'embrayage, ladite bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 pour passer:

- en première position d'embrayage et lier cinématiquement le pignon entraîneur 24 au premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3, puis, une fois le pignon entraîneur 24 au contact du premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3, la bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le pignon entraîneur 24 se

désolidarise de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du pignon entraîneur 24 par le pignon de remontoir 4 via la roue de couronne 20 pour remonter le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un premier sens, par exemple le sens horaire, le pignon entraîneur 24 étant de ce fait à distance du second accumulateur d'énergie 5,

- en seconde position d'embrayage et lier cinématiquement le pignon entraîneur 24 au second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5 puis, une fois le pignon entraîneur 24 au contact du second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5, la bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le pignon entraîneur 24 se désolidarise de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du pignon entraîneur 24 par le pignon de remontoir 4 via la roue de couronne 20 pour remonter le second accumulateur d'énergie 5 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un second sens inverse, par exemple le sens antihoraire, le pignon entraîneur 24 étant de ce fait à distance du premier accumulateur d'énergie 3.

[0025] Il est bien évident que les sens de rotation de la tige de remontoir décrits ici ne sont pas limitatifs et qu'ils peuvent être inversés, le premier accumulateur d'énergie pouvant être remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens antihoraire, le second accumulateur d'énergie étant alors remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens horaire.

[0026] En outre, selon un mode de réalisation préféré, les deux accumulateurs d'énergie sont disposés dans un même plan, à un même étage de la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que dans une variante non représentée, les premier et second accumulateurs d'énergie peuvent être disposés à des étages différents, des mobiles intermédiaires et/ou renvois étant alors utilisés pour pouvoir lier cinématiquement le dispositif d'embrayage à chacun des accumulateurs d'énergie lorsqu'il occupe la position d'embrayage correspondante. De plus, l'utilisation de mobiles intermédiaires et/ou de renvois sera à adapter par l'homme du métier en fonction également du sens de rotation des autres composants de la construction, et notamment par exemple en fonction des sens de rotation des barilletts.

[0027] Le fonctionnement du mécanisme de remontage selon l'invention est le suivant: en référence aux fig. 1 à 4, lorsqu'il est nécessaire de remonter le premier accumulateur d'énergie 3 ou premier barillet, la tige de remontoir 2 est positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6 engrène avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la fig. 4, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens horaire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire. Le pignon de remontoir 4 engrène avec la roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens antihoraire (lorsque l'on regarde le cadran). La bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le pignon entraîneur 24 étant en prise avec la roue de couronne 20, la bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 autour de son axe 21 dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le pignon entraîneur 24 entre en contact avec le premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3. Le dispositif d'embrayage 16 occupe alors sa première position d'embrayage, comme le montrent les fig. 1 à 4. Le pivotement de la bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le pignon entraîneur 24 se désolidarise alors de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du pignon entraîneur 24 qui engrène avec le premier rochet 28 pour le remontage du premier barillet 3.

[0028] Lorsqu'il occupe sa première position d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 est positionné de sorte que la chaîne cinématique qui le lie au second accumulateur d'énergie 5 est inactive, le dispositif d'embrayage 16 n'ayant aucun contact avec l'un des composants de cette chaîne cinématique. Notamment, cette chaîne cinématique ne comprend aucun composant en position de décliqetage. Plus particulièrement, comme le montrent les fig. 1 à 4, le pignon entraîneur 24 ayant pivoté avec la bascule d'embrayage 22 en première position d'embrayage, aucun contact n'est alors possible entre le pignon entraîneur 24 et le second rochet 40, ou tout autre composant intermédiaire éventuellement prévu.

[0029] Pour remonter le second accumulateur d'énergie 5, en référence à la fig. 5, la tige de remontoir 2 est toujours positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6, qui ne s'est pas déplacé, engrène toujours avec le pignon de remontoir 4 (comme le montre la fig. 4), puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens antihoraire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire. Le pignon de remontoir 4 engrène avec la roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens horaire (lorsque l'on regarde le cadran). La bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le pignon entraîneur 24 étant toujours en prise avec la roue de couronne 20, la bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 autour de son axe 21 dans le sens horaire jusqu'à ce que le pignon entraîneur 24 entre en contact avec le second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5. Le dispositif d'embrayage 16 occupe alors sa seconde position d'embrayage représentée sur la fig. 5. Le pivotement de la bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le pignon entraîneur 24 se désolidarise alors de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du pignon entraîneur 24 qui engrène avec le second rochet 40 pour le remontage du second barillet 5.

[0030] Lorsqu'il occupe sa seconde position d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 est positionné de sorte que la chaîne cinématique qui le lie au premier accumulateur d'énergie 3 est inactive, le dispositif d'embrayage 16 n'ayant aucun contact avec l'un des composants de cette chaîne cinématique. Notamment, cette chaîne cinématique ne comprend aucun composant en position de décliqetage. Plus particulièrement, comme le montre la fig. 5, le pignon entraîneur 24 ayant

pivoté avec la bascule d'embrayage 22 en seconde position d'embrayage, s'est écarté de la zone occupée par le premier accumulateur d'énergie 3, aucun contact n'étant alors possible entre le pignon entraîneur 24 et le premier rochet 28, ou tout autre composant intermédiaire éventuellement prévu.

[0031] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet, au moyen d'un dispositif de construction simple, un remontage précis et fiable de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens, la tige de remontoir occupant une même position axiale de remontage.

Revendications

1. Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (3) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie (5) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) portés par ladite tige de remontoir (2) et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage, caractérisé en ce que le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage (16) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie (5) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16), et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (5) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie (3) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16).
2. Mécanisme de remontage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'embrayage (16) comprend une roue de couronne (20) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une bascule d'embrayage (22) portant un pignon entraîneur (24) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la roue de couronne (20) à l'un ou l'autre des premier et second accumulateurs d'énergie (3, 5), ladite bascule d'embrayage (22) étant montée libre sur la roue de couronne (20) et le pignon entraîneur (24) étant monté à friction sur la bascule d'embrayage (22) de manière à pivoter solidairement avec ladite roue de couronne (20) dans la première position d'embrayage pour lier cinématiquement le pignon entraîneur (24) au premier accumulateur d'énergie (3) puis permettre l'entraînement du pignon entraîneur (24) par la roue de couronne (20) pour remonter le premier accumulateur d'énergie (3), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un premier sens, et de manière à pivoter solidairement avec ladite roue de couronne (20) dans la seconde position d'embrayage pour lier cinématiquement le pignon entraîneur (24) au second accumulateur d'énergie (5) puis permettre l'entraînement du pignon entraîneur (24) par la roue de couronne (20) pour remonter le second accumulateur d'énergie (5), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un second sens inverse.
3. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les dentures droites du pignon coulant (6) et du pignon de remontoir (4) sont des dentures à crabot.
4. Mécanisme de remontage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le pignon coulant (6) et le pignon de remontoir (4) présentent respectivement des dents (8) en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet et alternant avec des évidements (10) de forme complémentaire à celle des dents (8) permettant leur engrènement par l'engagement des dents (8) de l'un dans les évidements (10) correspondants de l'autre.
5. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le pignon entraîneur (24) est agencé pour pouvoir engrener avec un premier rochet (28) coopérant avec le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque le dispositif d'embrayage (16) est en première position d'embrayage et pour pouvoir engrener avec un second rochet (40) coopérant avec le second accumulateur d'énergie (5) lorsque le dispositif d'embrayage (16) est en seconde position d'embrayage.
6. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premier et second accumulateurs d'énergie (3, 5) sont disposés dans un même plan.
7. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (3) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme, un second accumulateur d'énergie (5) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, et un mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes.

Fig. 1

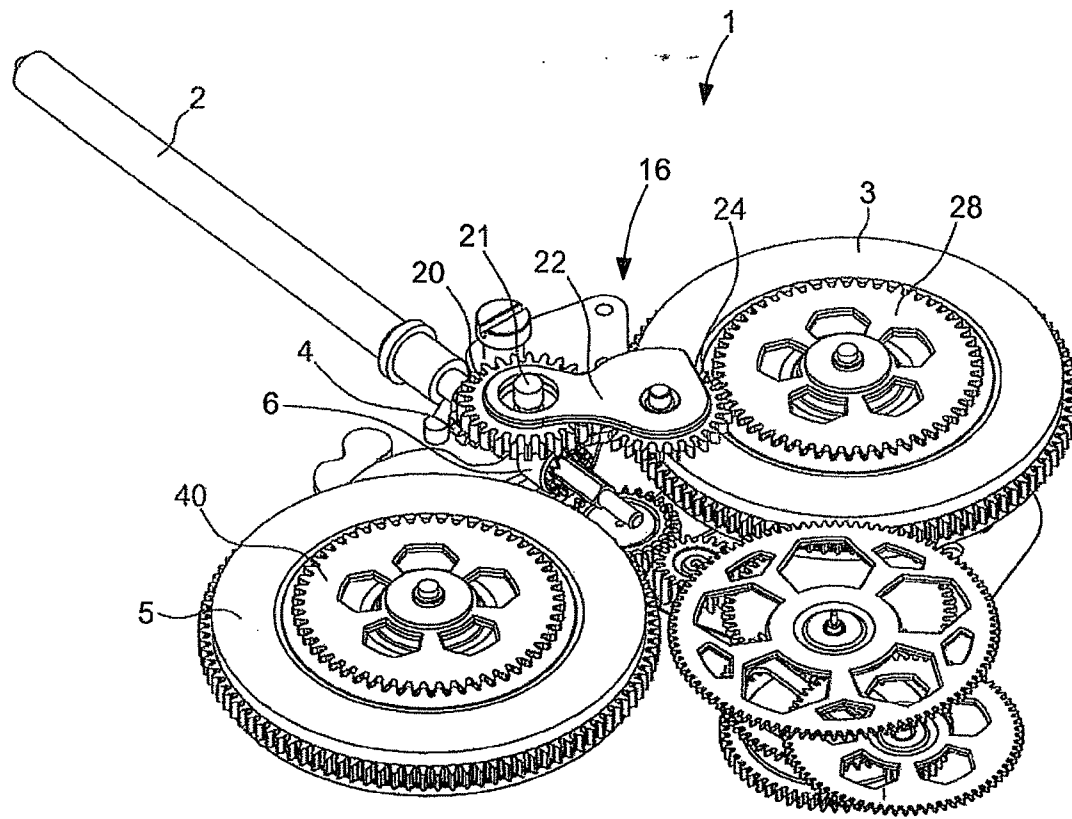


Fig. 2

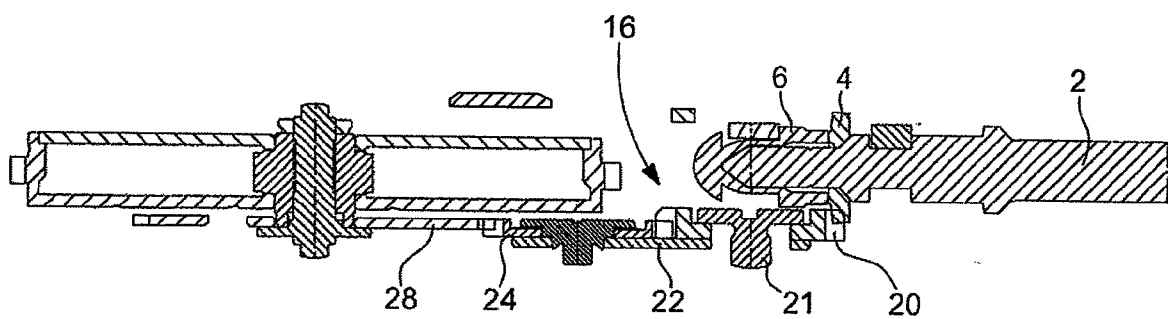


Fig. 3

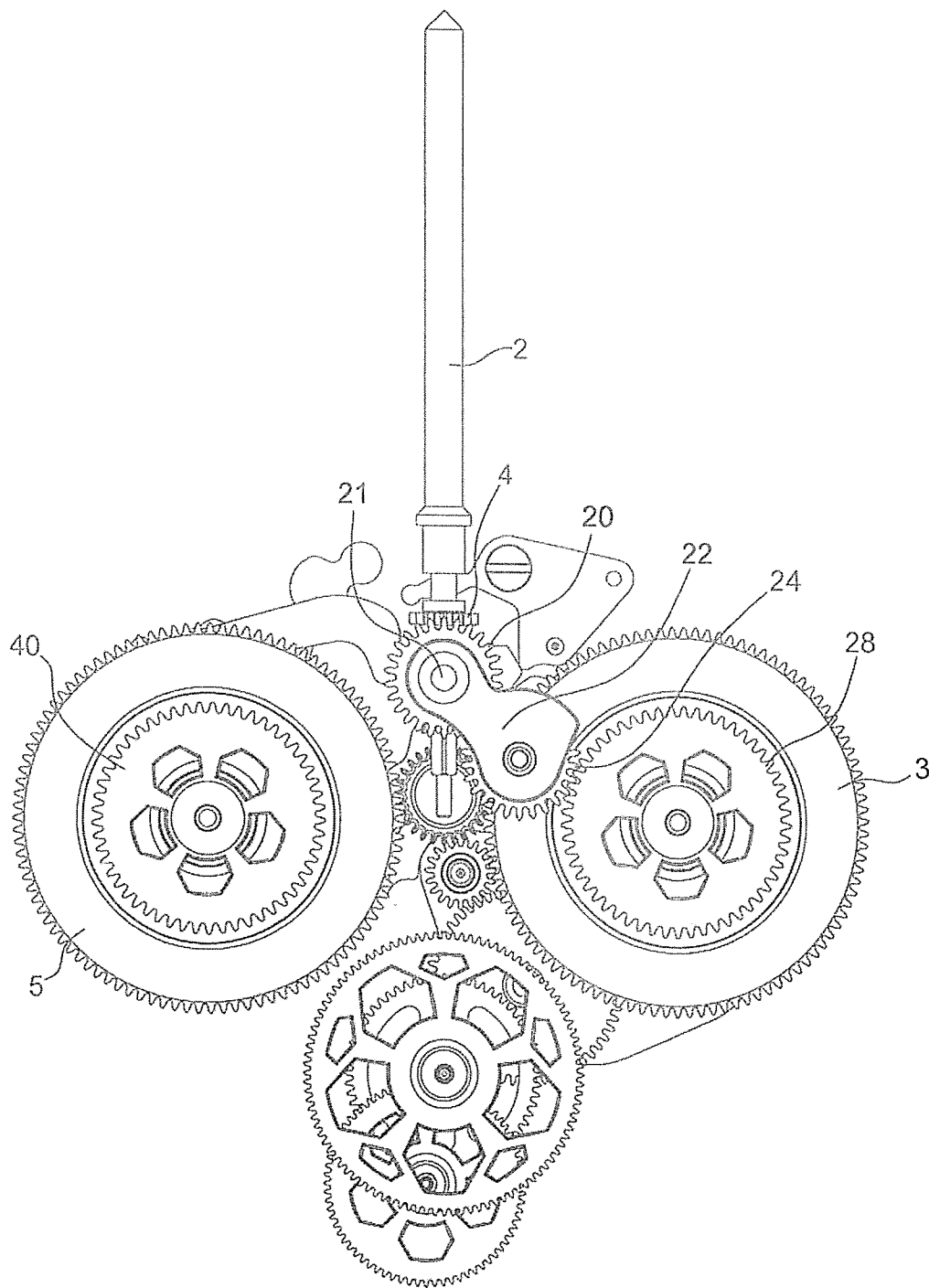


Fig. 4

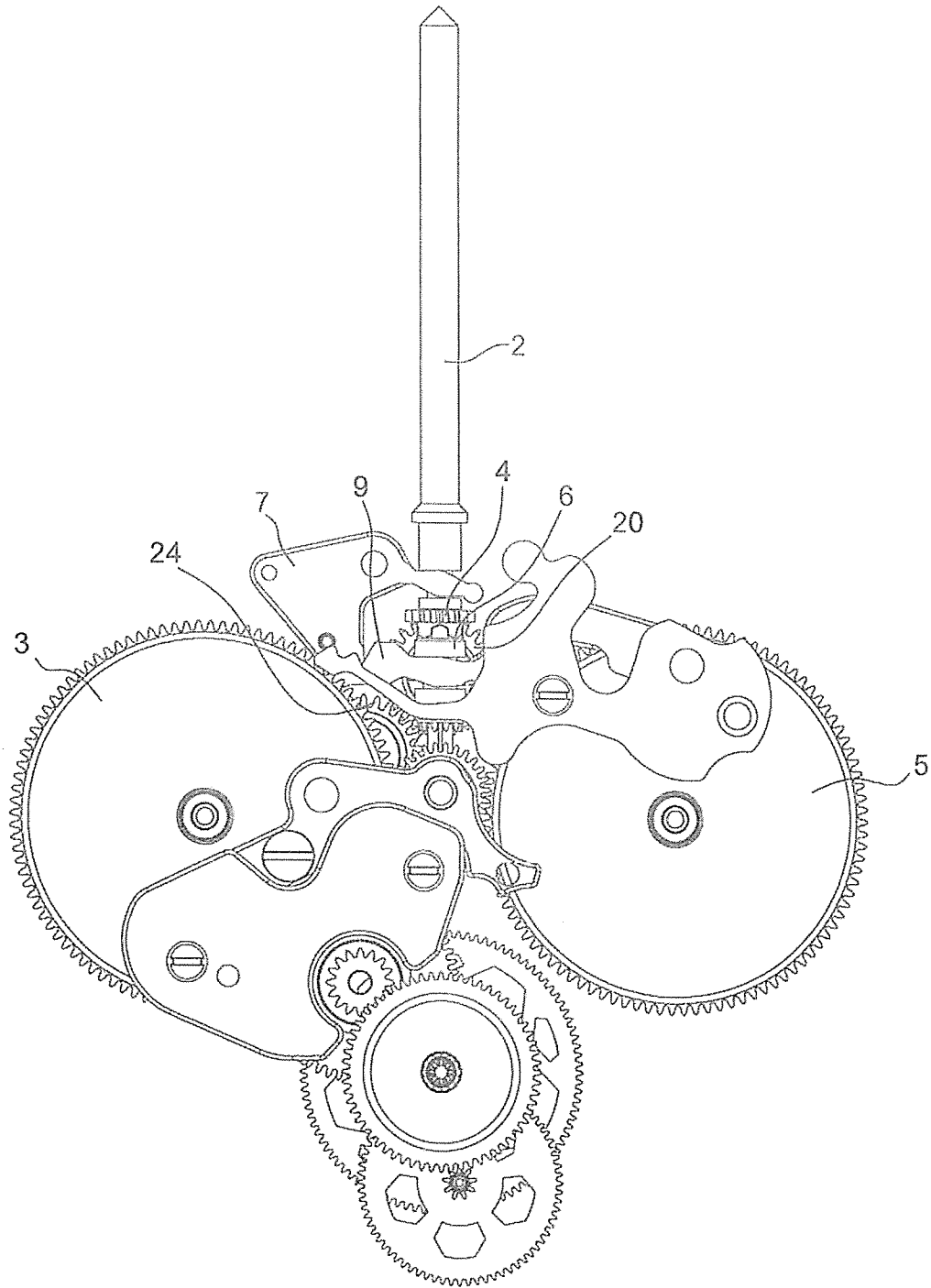


Fig. 5

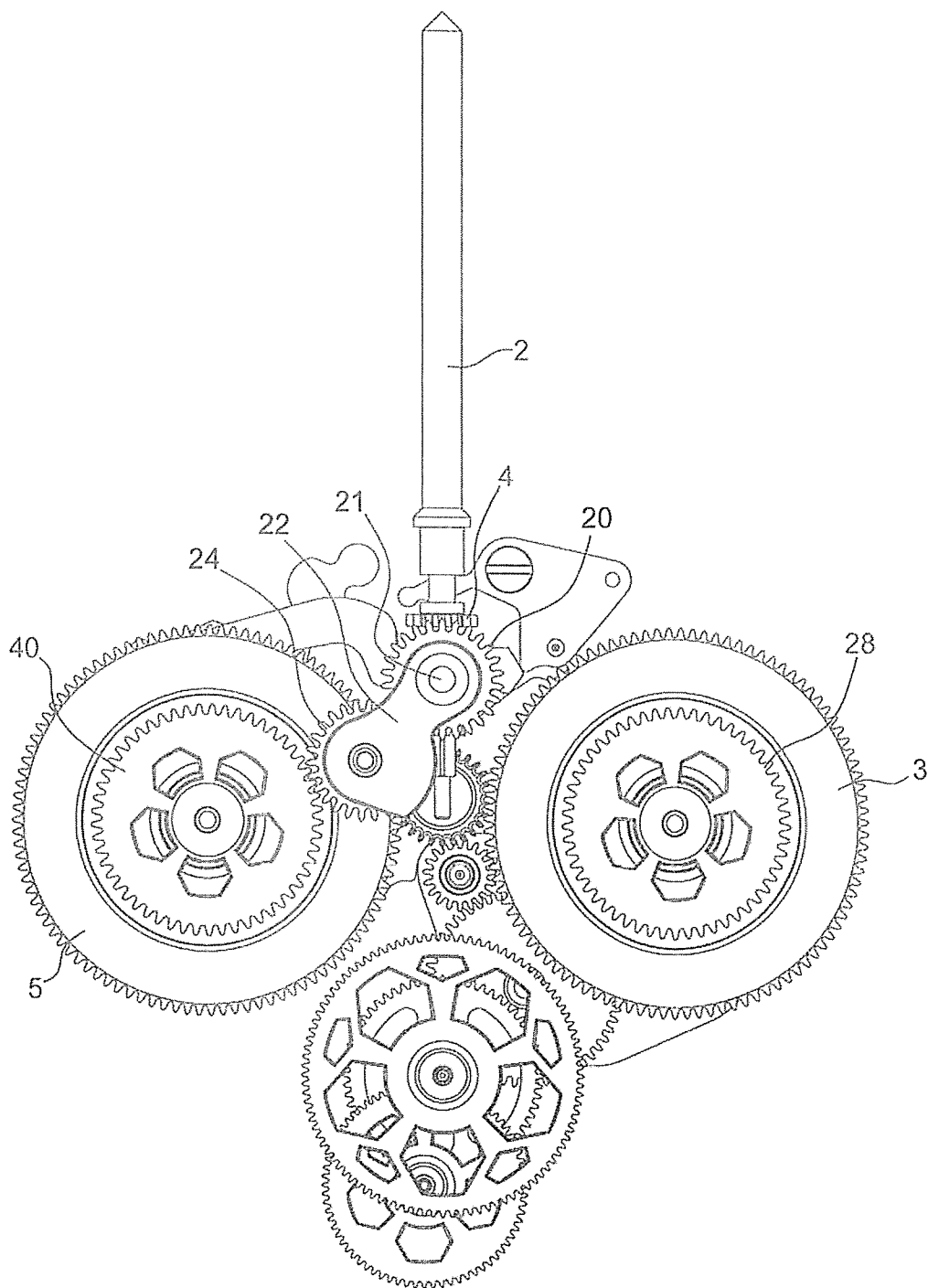


Fig. 6

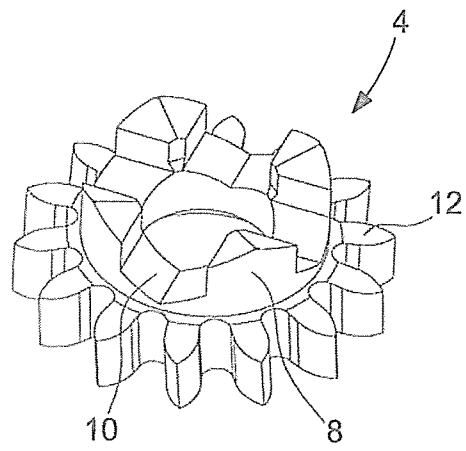
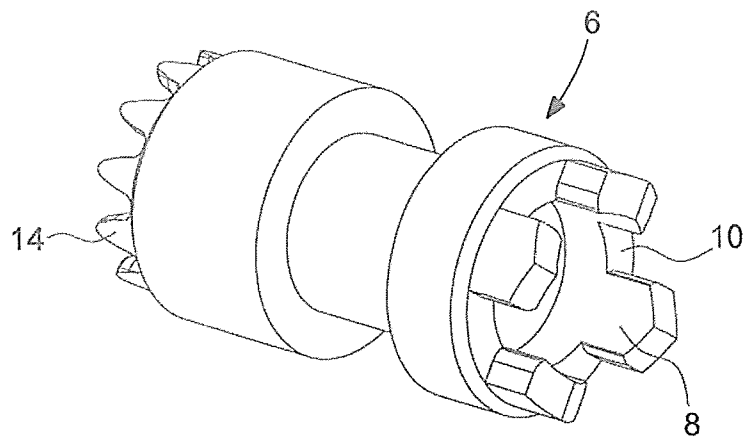
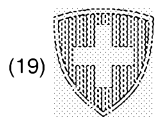


Fig. 7





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 713 730 A2

(51) Int. Cl.: G04B 3/04 (2006.01)
G04B 27/02 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00300/18

(22) Date de dépôt: 12.03.2018

(43) Demande publiée: 31.10.2018

(30) Priorité: 28.04.2017 CH 00566/17

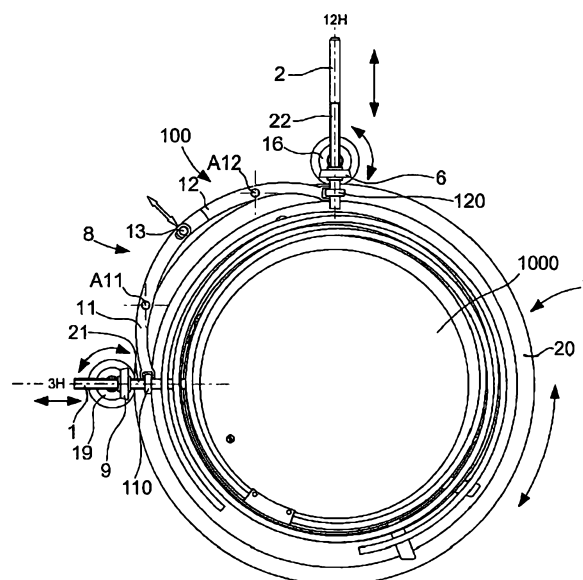
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
David Hurni, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de commande déportée d'horlogerie.**

(57) L'invention concerne une montre (1000) comportant un mouvement (1000) avec une tige principale (1) de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un mécanisme de commande (100) pour la commande à distance de cette tige principale (1) lequel comporte une tige secondaire (2) manœuvrable par un utilisateur guidée en rotation par des moyens de guidage d'une platine, et des moyens d'arrêt axial d'un pignon secondaire (6) solidaire en rotation avec la tige secondaire (2), et un rouage de transmission (7) en prise sur ce pignon secondaire (6) pour transmettre toute rotation du pignon secondaire (6) à la tige principale (1), et comporte encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de la tige secondaire (2) à la tige principale (1).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme de commande d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale de manœuvre d'un mouvement d'horlogerie mobile axialement et en rotation, ledit mécanisme de commande comportant une tige secondaire agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de ladite tige principale, et où ledit mécanisme de commande comporte une platine agencée pour être fixée à un dit mouvement ou pour constituer un élément de structure d'un dit mouvement, laquelle platine comporte des moyens de guidage en rotation de ladite tige secondaire et des moyens d'arrêt axial d'un pignon secondaire par rapport auquel ladite tige secondaire est libre en translation et solidaire en rotation, en ce que ledit mécanisme de commande comporte un rouage de transmission en prise sur ledit pignon secondaire et agencé pour transmettre toute rotation dudit pignon secondaire à ladite tige principale, et comporte encore une liaison articulée agencée pour transmettre tout mouvement axial de ladite tige secondaire à ladite tige principale.

[0002] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un mouvement d'horlogerie comportant une tige principale de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande.

[0003] L'invention concerne le domaine des mécanismes de commande d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0004] La conception des mouvements d'horlogerie, et plus particulièrement des mouvements d'horlogerie mécaniques, autorise rarement une polyvalence d'emploi de ces mouvements. En particulier un mouvement donné est en général conçu, ou bien pour une montre-bracelet, ou bien pour une montre de poche. Il est alors difficile d'adapter à une autre forme de montre un mouvement qui n'a pas été conçu pour ça. De la même façon, il est malcommode de modifier l'orientation angulaire des axes des mécanismes de commande, par exemple pour réaliser des montres de pilote d'avion.

[0005] Il est encore plus difficile de s'affranchir des contraintes d'encombrement liées au logement des complications, dont les commandes ne peuvent pas être éloignées des organes sur lesquels elles agissent. Notamment les commandes d'actionnement et de remise à zéro de chronographes, de changement de fuseau horaire, de réveil ou de sonnerie, sont en général disposées à proximité immédiate des supports de ces fonctions. Et il n'est souvent pas possible d'utiliser un prolongateur de commande, de type targette ou similaire, sans augmenter sensiblement le diamètre, ou plus généralement les dimensions, de la boîte de montre. De la même façon, l'utilisation d'arbres de commande parallèles et reliés par un train de rouage, qui est parfois imposée par les contraintes géométriques, n'autorise pas un déport important, et se traduit toujours par un encombrement majoré du mouvement.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose de mettre en œuvre un mécanisme de commande déportée d'horlogerie, apte à être logée dans un emplacement quelconque, et dans une orientation quelconque, d'une boîte de montre, pour la commande d'un mouvement d'horlogerie également logé dans cette boîte, mais non nécessairement conçu pour être commandé depuis des positions quelconques de la boîte.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de commande d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale de manœuvre d'un mouvement d'horlogerie mobile axialement et en rotation, selon la revendication 1.

[0008] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un mouvement d'horlogerie comportant une tige principale de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande.

Description sommaire des dessins

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée, et en vue arrière, un mouvement d'horlogerie équipé d'un mécanisme de commande déporté selon l'invention, agencé pour manœuvrer une tige principale en position à 3 heures, visible à gauche de la figure, par une tige secondaire en position à 12 heures, visible en haut de la figure;
- la fig. 2 représente, de façon schématisée, et en perspective vue depuis le dessus, le mouvement de la fig. 1;
- la fig. 3 représente, de façon schématisée, et en vue de côté depuis la position à 3 heures, le mouvement de la fig. 1, dans lequel la position à 12 heures est visible à droite de la figure;

- la fig. 4 représente, de façon schématisée, partiellement en transparence pour ce qui concerne le mécanisme de commande selon l'invention, et en vue de devant, une montre renfermant le mouvement d'horlogerie de la fig. 1;
- la fig. 5 représente, de façon schématisée, partiellement en transparence pour ce qui concerne le mécanisme de commande selon l'invention, et en vue arrière, la montre de la fig. 4;
- la fig. 6 représente, de façon schématisée, et en perspective un détail du mécanisme de commande tel qu'il est visible sur la montre en fig. 5;
- les fig. 7 à 9 représentent de façon analogue à la fig. 1 en vue arrière pour la fig. 7, et analogues à la fig. 6 pour les détails illustrés aux fig. 8 et 9, une variante du mécanisme des fig. 1 à 6, dépourvue de mobiles intermédiaires à denture conique, et où l'engrènement se fait directement sur un anneau avec une denture taillée à 90°.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0010] L'invention concerne un mécanisme de commande 100 d'horlogerie, pour la commande à distance d'une tige principale 1 de manœuvre d'un mouvement 1000 d'horlogerie, cette tige principale 1 étant mobile axialement et en rotation.

[0011] Selon l'invention, ce mécanisme de commande 100 comporte une tige secondaire 2, qui est agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de la tige principale 1.

[0012] L'invention est illustrée par une réalisation particulière, nullement limitative, dans laquelle l'invention permet de décaler la couronne de remontage d'une montre, depuis la position à 3 heures usuelle pour les montres-bracelet, vers la position à 12 heures usuelle pour les montres de poche, en utilisant un mouvement standard pour montre-bracelet comportant une tige de remontage à 3 heures. C'est à l'aide de deux bascules et d'un jeu de rouages et renvois, tous installés dans la boîte de la montre, qu'il est possible d'actionner la tige de remontoir du mouvement située en position à 3 heures, à l'aide de la couronne qui se situe dans la boîte en position à 12 heures. Naturellement l'invention peut être mise en œuvre pour tout type de commande: chronographe, fuseau, sonnerie, ou autre, et dans n'importe quelle position angulaire.

[0013] Dans l'exemple illustré les bascules permettent d'actionner la tirette, afin d'actionner, par la couronne, soit le remontage du mouvement, soit la mise à l'heure. Le système de rouage et de renvoi permet ainsi de faire tourner la tige du mouvement située à 3 heures en tournant la couronne située à 12 heures.

[0014] A cet effet, le mécanisme de commande 100 comporte une platine 3, laquelle est agencée pour être fixée à un mouvement 1000 ou pour constituer un élément de structure d'un mouvement 1000, tel que platine, pont, ou similaire. Cette platine 3 comporte des moyens de guidage 4 en rotation de la tige secondaire 2. La platine 3 comporte encore des moyens d'arrêt axial 5 d'un pignon secondaire 6, par rapport auquel la tige secondaire 2 est libre en translation et solidaire en rotation. La fig. 6 montre ces moyens d'arrêt axial 5 réalisés sous la forme d'un petit pont formant un étrier et qui empêche la translation axiale du pignon secondaire 6, lequel est entraîné en rotation par un carré 22, ou similaire, de la tige secondaire 2.

[0015] Le mécanisme de commande 100 comporte un rouage de transmission 7, qui est en prise sur le pignon secondaire 6, et qui est agencé pour transmettre toute rotation du pignon secondaire 6 à la tige principale 1. Le mécanisme de commande 100 comporte encore une liaison articulée 8, qui est agencée pour transmettre tout mouvement axial de la tige secondaire 2 à la tige principale 1.

[0016] Plus particulièrement, la liaison articulée 8 comporte au moins, à une première extrémité une première bascule 11 qui est pivotée sur la platine 3, au niveau d'un premier axe A11. La liaison articulée 8 comporte au moins, à une deuxième extrémité, une deuxième bascule 12 également pivotée sur la platine 3, au niveau d'un deuxième axe A12. La première bascule 11 est articulée à la première extrémité avec la tige principale 1, par exemple mais non limitativement tel qu'illustré avec une première fourchette enserrant un premier galet 110, et la deuxième bascule 12 est articulée à la deuxième extrémité avec la tige secondaire 2, par exemple avec une deuxième fourchette enserrant un deuxième galet 120.

[0017] Cette première bascule 11 est articulée à cette deuxième bascule 12, par une articulation intermédiaire 13, ou par d'autres bascules articulées entre elles.

[0018] De façon particulière, la première bascule 11 forme une première tirette avec la tige principale 1, et la deuxième bascule 12 forme une deuxième tirette avec la tige secondaire 2.

[0019] Dans une réalisation particulière telle qu'illustrée par les figures, la liaison articulée 8 est limitée à la première bascule 11 articulée à la deuxième bascule 12 par l'articulation intermédiaire 13.

[0020] De façon particulière, le mécanisme de commande 100 comporte un pignon principal 9, qui est agencé pour être monté libre en translation sur la tige principale 1 et solidaire en rotation avec elle, et le rouage de transmission 7 est en prise sur ce pignon principal 9.

[0021] Selon la nécessité de la cinématique, le rouage de transmission 7 comporte un premier renvoi 19 agencé pour coopérer avec le pignon principal 9, et/ou un deuxième renvoi 16 agencé pour coopérer avec le pignon secondaire 6. Plus particulièrement, quand le rouage de transmission 7 comporte un tel premier renvoi 19 et un tel deuxième renvoi 16, le rouage de transmission 7 comporte, entre ce premier renvoi 19 et ce deuxième renvoi 16, au moins une roue intermédiaire 20, dans une réalisation particulière illustrée par les figures. Plus particulièrement, le rouage de transmission 7 ne comporte, entre ce premier renvoi 19 et ce deuxième renvoi 16, qu'une roue intermédiaire 20.

[0022] De façon particulière, la roue intermédiaire 20 est une roue annulaire agencée pour entourer le mouvement 1000. Le plan de cet anneau est ici parallèle aux axes de la tige principale 1 et de la tige secondaire 2, dans le cas particulier de la réalisation illustrée. Plus particulièrement les axes de la tige principale 1 et de la tige secondaire 2 sont coplanaires comme dans le cas des figures, mais la conception de l'invention autorise aussi des géométries quelconques.

[0023] Les fig. 7 à 9 illustrent une variante, dépourvue de mobiles intermédiaires à denture conique, et où l'engrènement se fait directement sur un anneau avec une denture taillée à 90°.

[0024] De façon particulière, la platine 3 est une carrure qui est agencée pour renfermer le mouvement 1000.

[0025] L'invention concerne encore une montre 2000 comportant au moins un mouvement d'horlogerie 1000 comportant une tige principale 1 de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande 100.

[0026] Plus particulièrement, cette montre 2000 est une montre de poche, et le mouvement 1000 est un mouvement de montre-bracelet.

[0027] Dans une application particulière, la tige principale 1 est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.

[0028] L'invention permet, ainsi, le déport de mécanismes de commande en différentes positions de la boîte de montre, ce qui permet notamment d'utiliser le même mouvement pour une montre-bracelet ou une montre de poche au prix de peu de transformations, ou encore de loger des mécanismes de commande en des emplacements de la boîte non occupés par des complications, de façon à optimiser le volume disponible à l'intérieur de la boîte.

[0029] L'invention permet, encore, de réaliser des commandes ergonomiques, dont la position n'est plus dictée uniquement par l'emplacement de la fonction à commander, et, en particulier, l'exécution de montres pour utilisateurs gauchers qui représentent, selon les Etats, environ 5% à 15% de la population.

[0030] De façon particulière, une montre comportant le mécanisme illustré est assemblée selon l'ordre de montage ci-après:

- pré-assemblage des galets et tenons dans le cercle d'emboîtement;
- montage du mouvement (avec planche additionnelle sans timbres ni tige) sur cercle d'emboîtement, avec une attention particulière apportée à la position angulaire de la commande de répétition minutes;
- pose de l'anneau denté;
- assemblage des trois petits ponts de maintien d'anneau;
- assemblage du pont de support des bascules tirettes;
- insertion de la tige dans le mouvement;
- assemblage de la deuxième bascule-tirette, liée à la tige du mouvement;
- translation avec glissement du pignon remontoir sur le carré de la tige du mouvement;
- assemblage latéral du pont de maintien de pignon remontoir avec guidage de la tige sur le cercle d'emboîtement;
- assemblage vertical du pont de maintien de pignon remontoir en forme de fourchette, sur le pont précédent;
- assemblage du pont de maintien de tige carrure sur le cercle d'emboîtement;
- montage de tout l'ensemble ainsi constitué sur la carrure;
- pose du deuxième pignon remontoir dans le logement du pont de maintien de tige carrure;
- translation avec glissement depuis l'extérieur de la tige carrure (que l'on peut préassembler avec la couronne), avec une attention particulière apportée à l'insertion dans le carré du pignon de remontoir. Ainsi les joints ne sont pas griffés par le filetage de la tige;
- assemblage de la première bascule-tirette liée à la tige carrure, et maintien de la tige mouvement;
- assemblage des timbres quand la montre en comporte;
- assemblage fond et glace.

Revendications

1. Mécanisme de commande (100) d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale (1) de manœuvre d'un mouvement (1000) d'horlogerie mobile axialement et en rotation, ledit mécanisme de commande (100) comportant une tige secondaire (2) agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de ladite tige principale (1), et ledit mécanisme de commande (100) comportant une platine (3) agencée pour être fixée à un dit mouvement (1000) ou pour constituer un élément de structure d'un dit mouvement (1000), laquelle platine (3) comporte des moyens de guidage (4) en rotation de ladite tige secondaire (2) et des moyens d'arrêt axial (5) d'un pignon secondaire (6) par rapport auquel ladite tige secondaire (2) est libre en translation et solidaire en rotation, ledit mécanisme de commande (100) comportant un rouage de transmission (7) en prise sur ledit pignon

secondaire (6) et agencé pour transmettre toute rotation dudit pignon secondaire (6) à ladite tige principale (1), et comportant encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de ladite tige secondaire (2) à ladite tige principale (1), caractérisé en ce que ladite liaison articulée (8) comporte au moins, à une première extrémité une première bascule (11) pivotée sur ladite platine (3) et articulée à une deuxième bascule (12) également pivotée sur ladite platine (3) et que comporte ladite liaison articulée (8) à une deuxième extrémité, par une articulation intermédiaire (13) ou par d'autres bascules articulées entre elles, ladite première bascule (11) étant articulée à ladite première extrémité avec ladite tige principale (1), et ladite deuxième bascule (12) étant articulée à ladite deuxième extrémité avec ladite tige secondaire (2).

2. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite première bascule (11) forme une première tirette avec ladite tige principale (1), et ladite deuxième bascule (12) forme une deuxième tirette avec ladite tige secondaire (2).
3. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite liaison articulée (8) est limitée à ladite première bascule (11) articulée à ladite deuxième bascule (12) par ladite articulation intermédiaire (13).
4. Mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit mécanisme de commande (100) comporte un pignon principal (9) agencé pour être monté libre en translation sur ladite tige principale (1) et solidaire en rotation avec elle, et en ce que ledit rouage de transmission (7) est en prise sur ledit pignon principal (9).
5. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit rouage de transmission (7) comporte, entre un premier renvoi (19) agencé pour coopérer avec ledit pignon principal (9) et un deuxième renvoi (16) agencé pour coopérer avec ledit pignon secondaire (6), au moins une roue intermédiaire (20).
6. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit rouage de transmission (7) ne comporte, entre ledit premier renvoi (19) et ledit deuxième renvoi (16), qu'une dite roue intermédiaire (20).
7. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que ladite roue intermédiaire (20) est une roue annulaire agencée pour entourer ledit mouvement (1000).
8. Mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ladite platine (3) est une carrure agencée pour renfermer ledit mouvement (1000).
9. Mécanisme de commande (100) d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale (1) de manœuvre d'un mouvement (1000) d'horlogerie mobile axialement et en rotation, ledit mécanisme de commande (100) comportant une tige secondaire (2) agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de ladite tige principale (1), ledit mécanisme de commande (100) comportant une platine (3) agencée pour être fixée à un dit mouvement (1000) ou pour constituer un élément de structure d'un dit mouvement (1000), laquelle platine (3) comporte des moyens de guidage (4) en rotation de ladite tige secondaire (2) et des moyens d'arrêt axial (5) d'un pignon secondaire (6) par rapport auquel ladite tige secondaire (2) est libre en translation et solidaire en rotation, ledit mécanisme de commande (100) comportant un rouage de transmission (7) en prise sur ledit pignon secondaire (6) et agencé pour transmettre toute rotation dudit pignon secondaire (6) à ladite tige principale (1), et comportant encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de ladite tige secondaire (2) à ladite tige principale (1), et ledit mécanisme de commande (100) comportant un pignon principal (9) agencé pour être monté libre en translation sur ladite tige principale (1) et solidaire en rotation avec elle, ledit rouage de transmission (7) étant en prise sur ledit pignon principal (9), caractérisé en ce que ledit rouage de transmission (7) comporte, entre un premier renvoi (19) agencé pour coopérer avec ledit pignon principal (9) et un deuxième renvoi (16) agencé pour coopérer avec ledit pignon secondaire (6), au moins une roue intermédiaire (20).
10. Montre (2000) comportant au moins un mouvement d'horlogerie (1000) comportant une tige principale (1) de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 8.
11. Montre (2000) selon la revendication 11, caractérisée en ce que ladite tige principale (1) est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.
12. Montre (2000) comportant au moins un mouvement d'horlogerie (1000) comportant une tige principale (1) de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un mécanisme de commande (100) selon la revendication 9, caractérisée en ce que ladite tige principale (1) est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.
13. Procédé d'assemblage d'une montre (2000) selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce qu'on effectue l'assemblage selon l'ordre de montage ci-après:
 - pré-assemblage des galets et tenons dans un cercle d'emboîtement;
 - montage du mouvement sur cercle d'emboîtement, avec une attention particulière apportée à la position angulaire de la commande de répétition minutes;
 - pose de l'anneau denté;
 - assemblage des ponts de maintien d'anneau;
 - assemblage du pont de support des bascules tirettes;
 - insertion de la tige dans le mouvement;

CH 713 730 A2

- assemblage de la deuxième bascule-tirette, liée à la tige du mouvement;
 - translation avec glissement du pignon remontoir sur le carré de la tige du mouvement;
 - assemblage latéral du pont de maintien de pignon remontoir avec guidage de la tige sur le cercle d'emboîtement;
 - assemblage vertical du pont de maintien de pignon remontoir en forme de fourchette, sur le pont précédent;
 - assemblage du pont de maintien de tige carrure sur le cercle d'emboîtement;
 - montage de tout l'ensemble ainsi constitué sur la carrure;
 - pose du deuxième pignon remontoir dans le logement du pont de maintien de tige carrure;
 - translation avec glissement depuis l'extérieur de la tige carrure;
 - assemblage de la première bascule-tirette liée à la tige carrure, et maintien de la tige mouvement;
 - assemblage des timbres éventuels;
- assemblage fond et glace.

Fig. 1

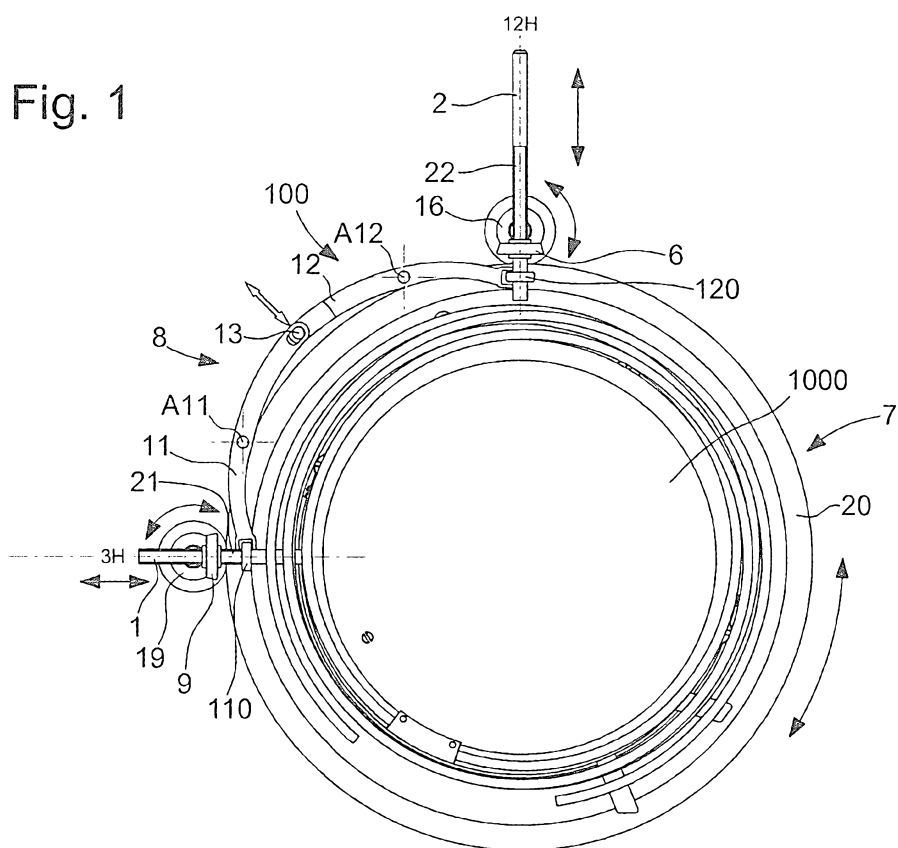


Fig. 2

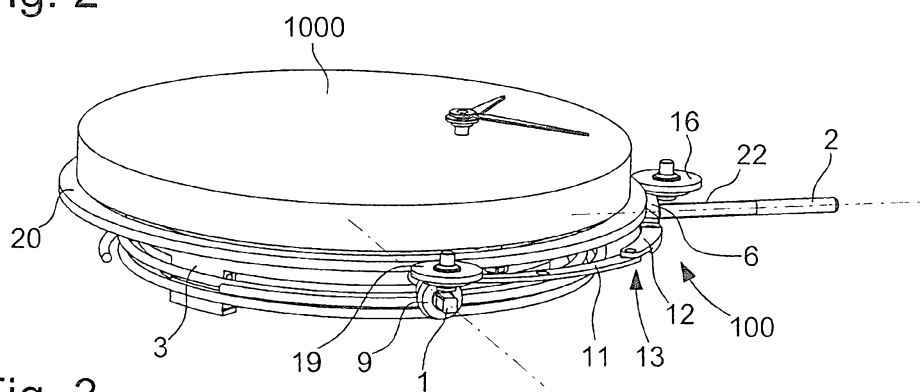


Fig. 3

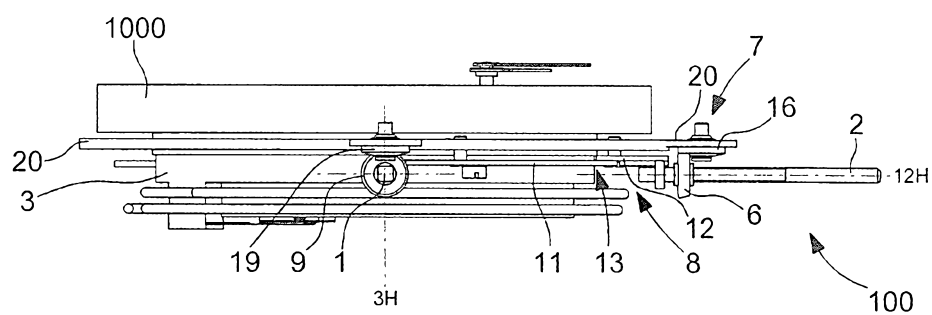


Fig. 4

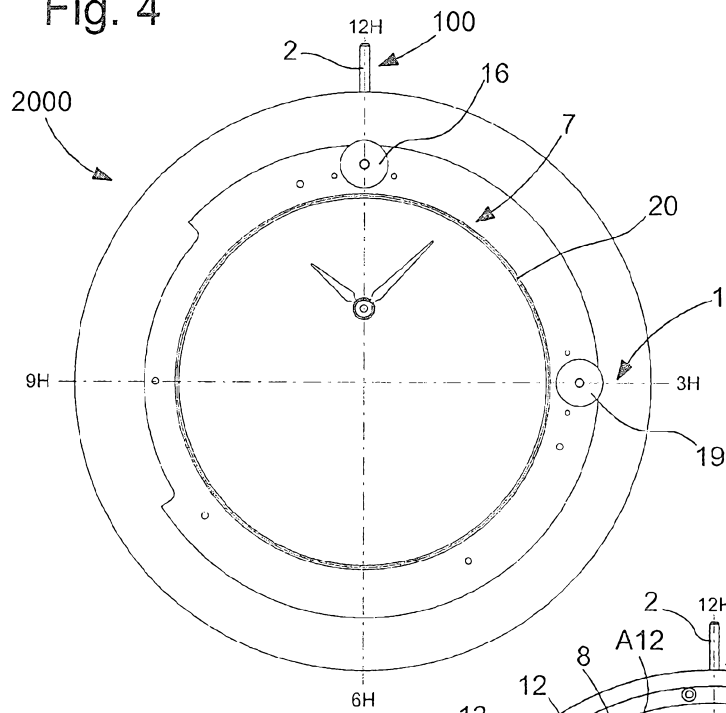


Fig. 5

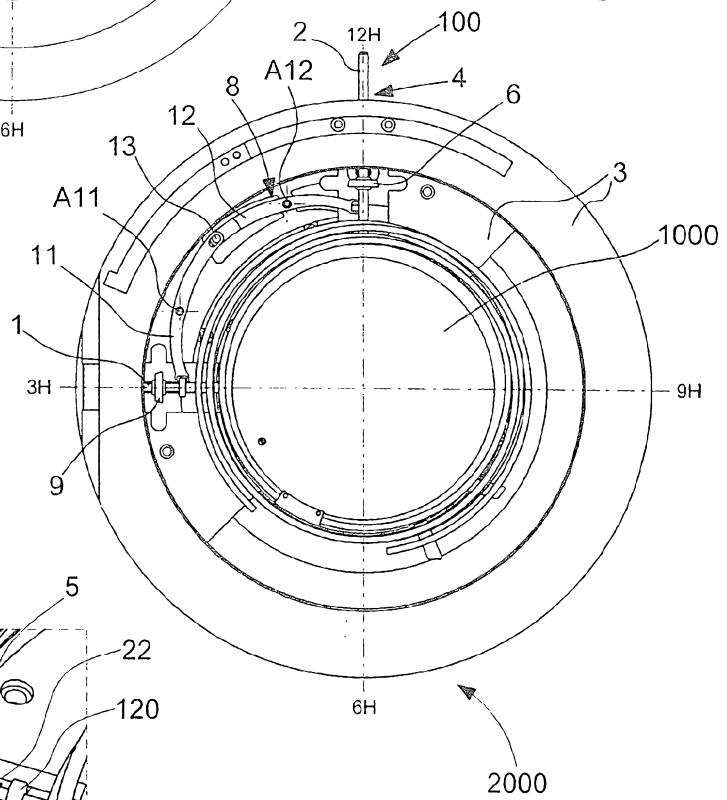


Fig. 6

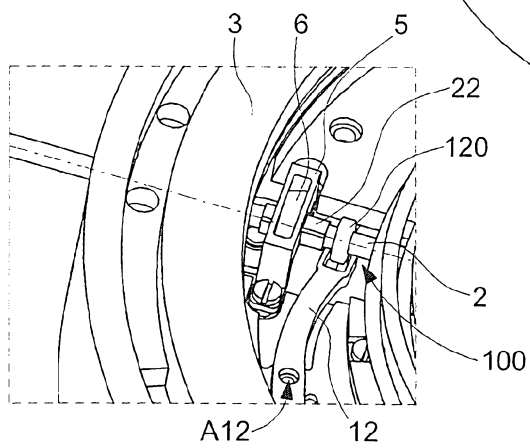


Fig. 7

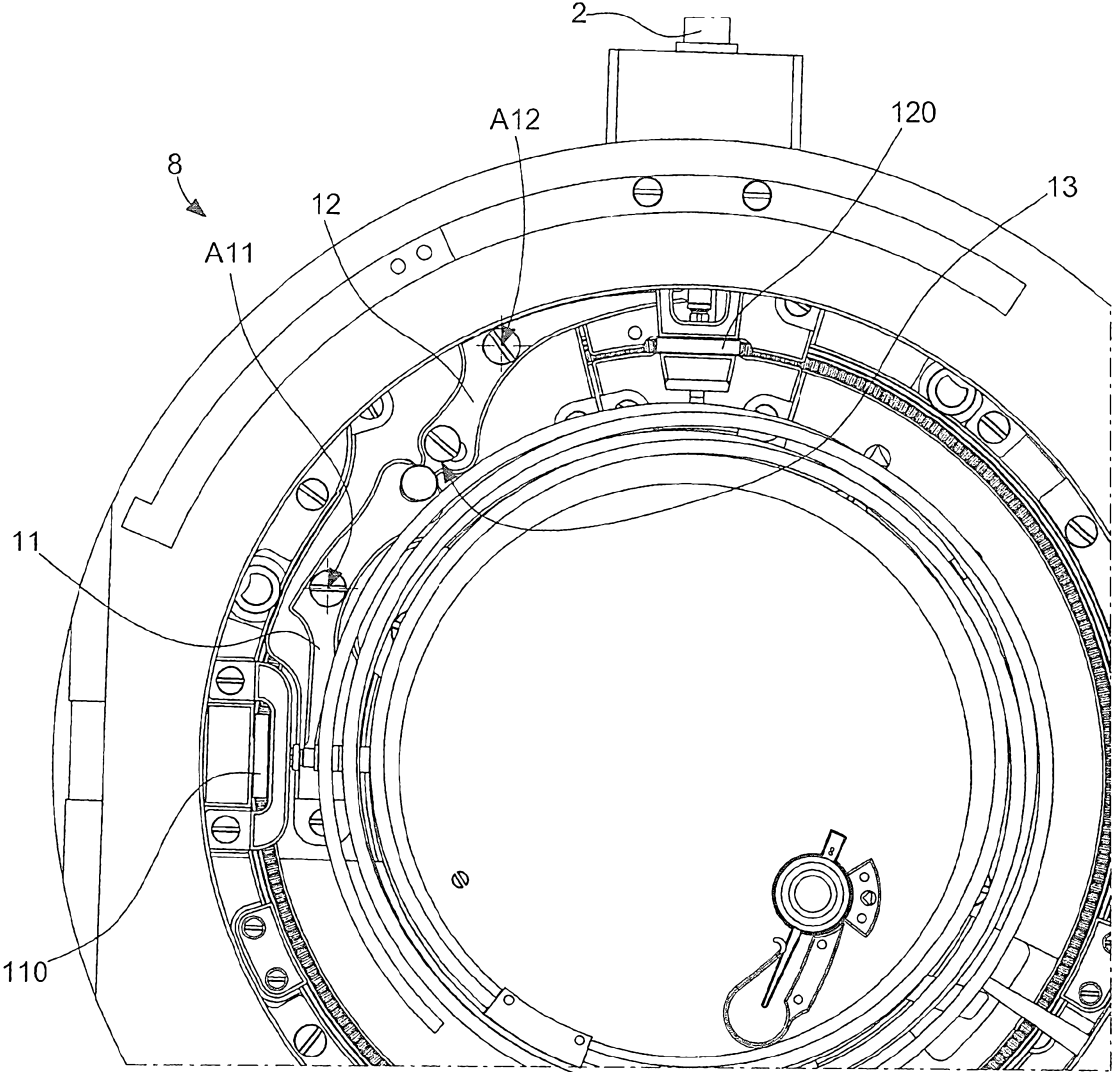


Fig. 8

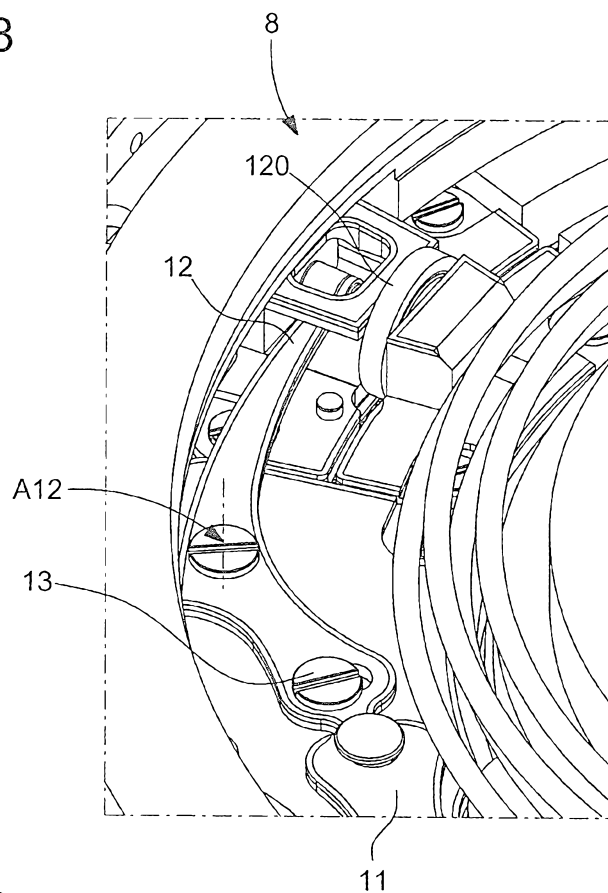
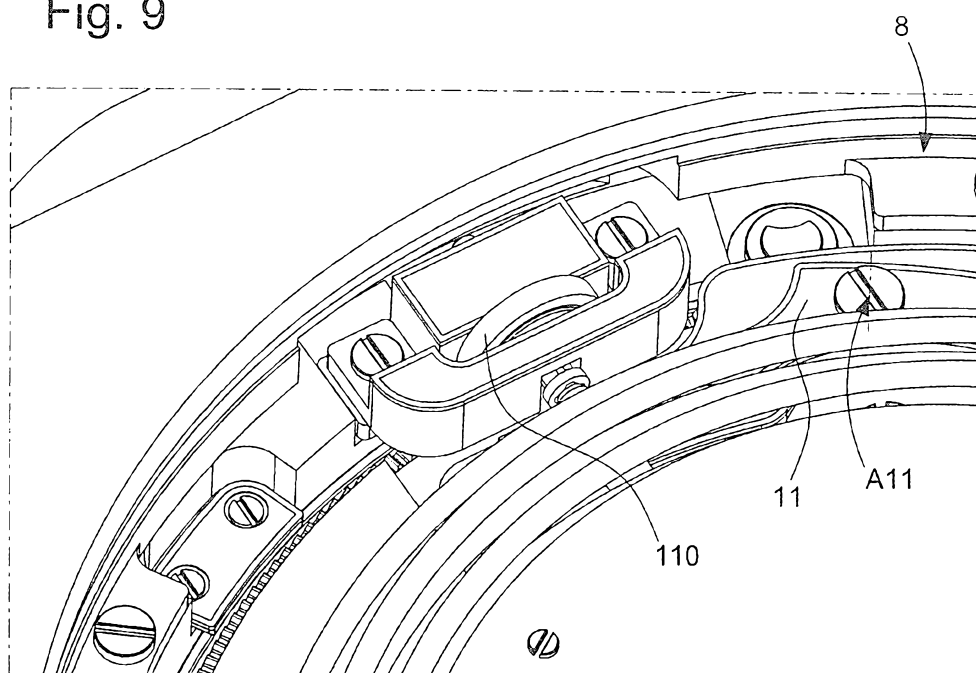
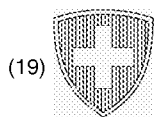


Fig. 9





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 534 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 37/20** (2006.01)
G04B 3/04 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00816/18

(22) Date de dépôt: 28.06.2018

(24) Brevet délivré: 28.06.2019

(45) Fascicule du brevet publié: 28.06.2019

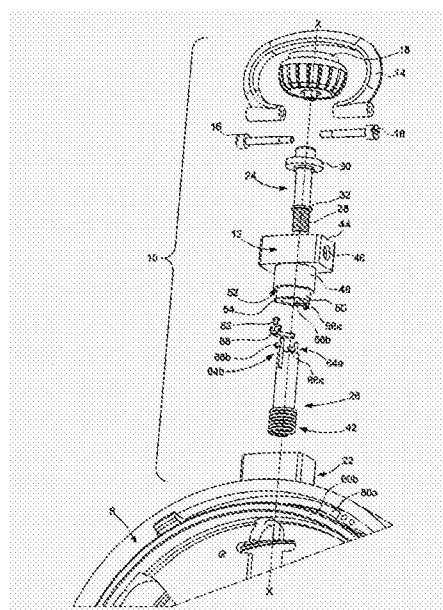
(73) Titulaire(s):
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
David Hurni, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie, notamment montre de poche, équipée d'au moins un couvercle.**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant une boîte délimitée par une carrure (6), la pièce d'horlogerie comprenant également au moins un couvercle recouvrant un dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande (10) d'ouverture du au moins un couvercle, ce dispositif de commande (10) comprenant un pendant anneau (12) et un organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure (6) jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du couvercle (2a) par action sur l'organe de transmission de commande.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, équipée d'au moins un couvercle qui cache par exemple un cadran au-dessus duquel se déplace un jeu d'aiguilles.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] Une pièce d'horlogerie du type indiqué ci-dessus est par exemple connue du brevet suisse CH 689 338 A5 au nom de Patek. Plus précisément, la pièce d'horlogerie décrite dans le brevet Patek est une montre de poche munie d'un couvercle sur chacune de ses faces, ces couvercles pouvant l'un et l'autre être ouverts à l'aide d'un mécanisme commandé par un plot coulissant axialement dans la couronne.

[0003] Le principe du mécanisme Patek d'ouverture de deux couvercles de dessus et de dessous d'une montre de poche est de se servir d'un plot d'actionnement qui, suivant la position angulaire occupée par le pendant, provoque l'ouverture de l'un ou l'autre de ces deux couvercles. Dans une première position, le pendant est en position haute, bloqué angulairement, et si l'utilisateur exerce une pression sur le plot, il provoque l'ouverture du couvercle de dessus de la montre de bracelet. A partir de cette position, si l'utilisateur déplace légèrement le pendant en direction de la carrure, le pendant est débloqué angulairement et l'utilisateur peut pivoter ce pendant dans un sens de 180°. Lorsque le pendant a tourné de 180°, l'utilisateur relâche le pendant qui se déplace axialement sous une action de rappel et retourne en position haute bloquée mais à 180° de sa première position de blocage. Dans cette seconde position de blocage du pendant, l'utilisateur peut provoquer l'ouverture du couvercle de dessous par une poussée sur le plot d'actionnement.

[0004] Pour atteindre ce résultat, la montre de poche Patek comprend un couvercle sur chacune de ses faces, un pendant et un mécanisme de remontoir et de mise à l'heure comprenant une couronne, un canon et une tige cylindrique de remontoir. Le mécanisme d'ouverture des couvercles comprend un plot d'actionnement qui coulisse axialement dans la couronne de remontoir et qui, par l'intermédiaire de tiges coulissantes guidées par le mécanisme de remontoir, agit sur des verrous qui en temps normal maintiennent les couvercles en position fermée.

[0005] L'un des intérêts du mécanisme Patek réside dans le fait qu'il permet l'ouverture des deux couvercles de la montre de poche. Le mécanisme Patek permet d'éviter le risque de rayer la boîte de la montre si l'on utilise un couteau pour ouvrir l'un des deux couvercles, ou de se casser un ongle car l'encliquetement du couvercle est habituellement relativement dur.

[0006] Aux yeux de la demanderesse, le mécanisme Patek présente cependant plusieurs inconvénients. L'un de ces inconvénients réside dans le fait que le mécanisme d'ouverture Patek ne semble pas très pratique. En effet, le mécanisme d'ouverture Patek se trouve en permanence dans une position dans laquelle une simple pression sur le plot d'actionnement entraîne l'ouverture de l'un des couvercles. Par conséquent, les risques que l'un des couvercles s'ouvre de manière intempestive sont importants, en particulier si la montre est dans une poche d'un vêtement. Par ailleurs, il semble assez difficile de devoir appuyer sur le pendant pour l'amener de sa première position bloquée à la position dans laquelle il est débloqué et peut être tourné de 180° sans actionner simultanément le plot d'actionnement et donc provoquer l'ouverture de l'un des couvercles, même lorsque cela n'est pas souhaité. Enfin, être obligé de tourner le pendant de 180° pour le faire passer de sa première à sa seconde position bloquée ne semble pas non plus très pratique. Il s'agit d'un mouvement assez ample qui ne doit pas être très commode à réaliser avec un composant aussi petit que le pendant de la montre de poche Patek. Par ailleurs, l'utilisation du mécanisme d'ouverture Patek n'est pas très intuitive. Effectivement, le mode opératoire pour ouvrir le couvercle supérieur et celui pour ouvrir le couvercle inférieur ne sont pas les mêmes. Dans le cas du couvercle supérieur, l'ouverture de celui-ci est obtenue en appuyant sur le plot d'actionnement. Dans le cas du couvercle inférieur par contre, l'ouverture de ce couvercle inférieur est obtenue en poussant le pendant en direction de la carrure, puis en faisant pivoter le pendant de 180° et enfin en appuyant sur le plot d'actionnement. Par conséquent, l'utilisateur, selon qu'il souhaite ouvrir le couvercle supérieur ou le couvercle inférieur, doit effectuer des opérations très différentes les unes des autres, et doit à chaque fois se souvenir à l'ouverture de quel couvercle correspondent quelles manipulations, ce qui est très peu commode et contraire à l'intuition.

Résumé de l'invention

[0007] La présente invention a pour but de pallier les problèmes mentionnés ci-dessus ainsi que d'autres encore en procurant une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant un dispositif mécanique d'ouverture d'au moins un couvercle qui recouvre un cadran au-dessus duquel se déplace au moins une aiguille ou bien un décor, ce dispositif mécanique d'ouverture étant simple de conception et d'utilisation.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant une boîte délimitée par une carrure, la pièce d'horlogerie comprenant également au moins un couvercle recouvrant un dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande d'ouverture du au moins un couvercle, ce dispositif de commande d'ouverture comprenant un pendant anneau et un organe de transmission de commande, le pendant anneau étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis

pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure afin de provoquer l'ouverture du couvercle par action sur l'organe de transmission de commande.

[0009] Selon un mode de réalisation de l'invention, la pièce d'horlogerie comprend un premier et un second couvercle qui recouvrent respectivement un premier et un second dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande d'ouverture du premier, respectivement du second couvercle, ce dispositif de commande d'ouverture comprenant un pendant anneau ainsi qu'un premier, respectivement un second organe de transmission de commande, le pendant anneau étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure afin de provoquer l'ouverture du premier couvercle par action sur le premier organe de transmission de commande, le pendant anneau étant agencé de façon à pouvoir, depuis la première position de butée, être pivoté selon une seconde direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure afin de provoquer l'ouverture du second couvercle par action sur le second organe de transmission de commande.

[0010] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant au moins un couvercle dont l'ouverture est commandée par action sur un pendant qui doit d'abord être déplacé rectilignement en direction de la carrure de la montre, puis pivoté avant d'être à nouveau déplacé rectilignement en direction de la carrure pour provoquer l'ouverture du couvercle. On comprend donc que toute ouverture involontaire du couvercle est impossible. Par ailleurs, dans le mode de réalisation où la pièce d'horlogerie comprend deux couvercles, la séquence de manipulations que doit effectuer l'utilisateur pour ouvrir l'un ou l'autre des deux couvercles est pratiquement la même, ce qui facilite grandement l'utilisation de la pièce d'horlogerie. En effet, l'utilisateur n'a pas besoin de réfléchir pour déterminer quelle séquence de manipulations il doit effectuer en fonction du couvercle qu'il souhaite ouvrir. On notera également que le dispositif de commande d'ouverture d'un couvercle de la pièce d'horlogerie selon l'invention ne fait intervenir aucun bouton poussoir; les risques d'ouverture involontaire du couvercle sont ainsi évités, la fiabilité du dispositif de commande est accrue et le prix de revient est réduit.

Brève description des figures

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'une montre de poche selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel:

- la fig. 1 est une vue de face de la montre de poche, le premier couvercle étant fermé;
- la fig. 2A est une vue de dessus, du côté du pendant anneau, de la montre de poche représentée à la fig. 1;
- la fig. 2B est une vue analogue à celle de la fig. 2A, le pendant anneau ayant été pivoté dans une première direction pour commander l'ouverture du premier couvercle;
- la fig. 2C est une vue analogue à celle de la fig. 2B, le pendant anneau ayant été pivoté dans une seconde direction, opposée à la première direction, pour commander l'ouverture du second couvercle;
- la fig. 3 est une vue de la montre de poche en perspective sur laquelle les premier et second couvercles sont ouverts;
- la fig. 4 est une vue éclatée en perspective du dispositif de commande selon l'invention;
- les fig. 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 5F, 5G, 5H, 5I et 5J sont des vues à même échelle et sous différents angles du pendant anneau, du tube anneau, du tube carrure et d'une goupille d'actionnement;
- les fig. 6A et 6B sont des vues de dessus du pendant carrure;
- les fig. 7A et 7B sont des vues des deux parties du pendant carrure coupé selon un plan médian vertical;
- la fig. 8 est une vue en perspective et en transparence du dispositif de commande selon l'invention;
- la fig. 9 est une vue en coupe du dispositif de commande;
- les fig. 10 et 11A sont des vues de la montre de poche;
- la fig. 11B montre un détail de la fig. 11A.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0012] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à équiper une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, d'un dispositif de commande de l'ouverture d'au moins un couvercle recouvrant un dispositif d'affichage. Ce dispositif de commande ne peut être actionné involontairement, de sorte que tout risque d'ouverture inopinée du couvercle est écarté; ce dispositif de commande ne fait intervenir aucun bouton-poussoir, de sorte que son fonctionnement est beaucoup plus fiable et son prix de revient réduit; enfin, dans le cas où la pièce d'horlogerie est équipée de deux couvercles distincts, la suite d'opérations à effectuer pour ouvrir l'un ou l'autre de ces deux couvercles est quasiment identique, de sorte que l'utilisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention est très intuitive.

[0013] Désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 1, la montre de poche selon l'invention comprend (voir fig. 1 et 2A) un premier couvercle 2a et un second couvercle 2b. Ces premier et second couvercles 2a et 2b sont agencés pour pouvoir être ouverts et fermés à la demande de l'utilisateur de la montre de poche 1 (voir fig. 2B et 2C). A cet effet, les premier et second couvercles 2a et 2b sont montés pivotants sur une carrure 6 de la montre de poche 1, par exemple au moyen de charnières 8. Lorsqu'ils s'ouvrent, les premier et second couvercles 2a et 2b révèlent aux yeux de l'utilisateur les dispositifs d'affichage d'informations que ces premier et second couvercles 2a et 2b recouvrent en temps normal. A titre d'exemple purement illustratif seulement, le premier couvercle 2a peut recouvrir (voir fig. 3A) un dispositif d'affichage tel qu'un cadran horaire 9a au-dessus duquel se déplacent par exemple une aiguille des heures 9b et une aiguille des minutes 9c. Quant au second couvercle 2b, il peut recouvrir par exemple (voir fig. 3B) un motif décoratif 11a. On comprendra cependant que les premier et second couvercles 2a et 2b peuvent recouvrir tous deux un cadran fournissant une indication horaire, l'un de ces cadrans indiquant par exemple au moyen d'un jeu d'aiguilles l'heure courante, tandis que l'autre cadran 11b peut, à l'aide d'un autre jeu d'aiguilles 11b, 11c, fournir une indication relative à un temps chronométré ou à un deuxième fuseau horaire.

[0014] L'invention va être décrite en liaison avec une montre de poche munie d'un premier et d'un second couvercle. On comprendra néanmoins que l'invention n'est nullement limitée à ce mode de réalisation particulier et que l'invention s'applique de manière identique au cas où la montre de poche comprend un seul couvercle. On comprendra également que, bien que décrite en liaison avec une montre de poche, la présente invention peut s'appliquer à tout type de pièce d'horlogerie équipée d'au moins un couvercle, en particulier une montre-bracelet.

[0015] La montre de poche selon l'invention comprend un dispositif permettant à son utilisateur de commander l'ouverture du (ou des) couvercle(s). Par la suite, on qualifiera de «proximaux» les éléments du dispositif de commande situés du côté de la carrure de la montre de poche, et de «distaux» les éléments du dispositif de commande situés du côté de l'anneau. On comprendra également que les tubes dont il va être question ci-dessous et, plus généralement, le dispositif de commande dans son ensemble sont centrés sur un axe longitudinal de symétrie X-X qui s'étend selon une direction radiale dirigée vers le centre de la boîte de la montre de poche. De même, on qualifiera de «haut» un élément situé du côté de l'anneau, et de «bas» un élément situé du côté de la carrure.

[0016] Conformément à l'invention, la montre de poche 1 est équipée d'un dispositif de commande 10 de l'ouverture des premier et second couvercles 2a et 2b. Ce dispositif de commande 10 comprend (voir fig. 4) un premier pendant 12 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons par la suite «pendant anneau» 12. Ce pendant anneau 12 porte un anneau 14 qui est monté sur le pendant anneau 12 de manière amovible, par exemple au moyen de deux vis 16. Finalement, le pendant anneau 12 est surmonté d'une couronne 18 que l'on fixe sur le pendant anneau 12 de manière amovible et qui est utile notamment pour le remontage d'un mouvement horloger logé dans une boîte 20 de la montre de poche 1. Cette couronne 18 sera décrite plus en détail ultérieurement.

[0017] Le dispositif de commande 10 comprend également un second pendant 22 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons «pendant carrure» 22 par la suite. Ce pendant carrure 22 est fixé sur la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 par tout moyen approprié, par exemple par vissage ou bien encore par soudage.

[0018] Le dispositif de commande 10 comprend également un premier tube 24 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons par la suite «tube anneau» 24. Le dispositif de commande 10 comprend également un second tube 26 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons par la suite «tube carrure» 26. Le tube carrure 26 est fixé dans la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 par tout moyen approprié tel que par vissage. Le tube anneau 24 est quant à lui fixé dans le tube carrure 26 par exemple par vissage grâce à un filetage 28 prévu à son extrémité distale. Le tube anneau 24 est également muni sur sa périphérie extérieure d'une première collerette 30 et d'une seconde collerette 32 qui font office de butées. Plus précisément, la première collerette 30 que nous appellerons par la suite «butée anneau» est agencée de façon à venir appuyer sur une première surface d'appui 34 située au fond d'un premier logement 36 (logement pendant anneau) ménagé dans le pendant anneau 12. De même, la seconde collerette 32 que nous appellerons par la suite «butée carrure» est agencée de façon à venir en appui contre l'extrémité distale 38 du tube carrure 26 lorsque le tube anneau 24 est complètement vissé dans le tube carrure 26 (voir fig. 8 et 9).

[0019] Le pendant anneau 12 est engagé libre en coulissement sur le tube carrure 26 avec interposition d'un ressort de rappel 42 enfilé sur le tube carrure 26 et qui est pris en sandwich entre le pendant anneau 12 et la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1.

[0020] Le pendant anneau 12 et le pendant carrure 22 sont sensiblement de même forme et de mêmes dimensions l'un et l'autre. Dans l'exemple représenté aux figures à titre purement illustratif et non limitatif seulement, les deux pendants 12 et 22 se présentent sous la forme d'un bloc de forme générale parallélépipédique dont les arêtes ont été biseautées pour des considérations d'ordre purement esthétique seulement.

[0021] Comme on le voit à l'examen de la fig. 4, les petites faces 44 du pendant anneau 12 sont percées chacune d'un trou 46 pour permettre le vissage des vis 16 nécessaires au montage de l'anneau 14 sur le pendant anneau 12. Par ailleurs, du côté proximal, c'est-à-dire lorsque l'on regarde en direction du centre de la boîte 20 de la montre de poche 1, on voit que le pendant anneau 12 est muni d'une première et d'une seconde portion cylindrique, respectivement 48 et 50, qui sont agencées à la suite l'une de l'autre dans le sens distal/proximal, le diamètre extérieur de la première portion cylindrique 48 étant supérieur au diamètre extérieur de la seconde portion cylindrique 50, ce qui matérialise une surface annulaire 52 à la jonction entre ces deux portions cylindriques 48 et 50.

[0022] A sa base, la seconde portion cylindrique 50 du pendant anneau 12 est munie d'un ergot de sécurité 54 et d'un premier et d'un second tenon respectivement 56a et 56b (voir plus particulièrement les fig. 5A à 5F). Dans l'exemple représenté au dessin, les tenons sont au nombre de deux; on comprendra néanmoins à la lecture de ce qui suit que le pendant anneau 12 peut n'être équipé que d'un seul tenon, dans le cas où la montre de poche 1 ne serait équipée que d'un seul couvercle. L'ergot de sécurité 54 et les deux tenons 56a et 56b sont agencés sensiblement sur un même cercle C (voir fig. 5B). L'ergot de sécurité 54 est ménagé à la base de la seconde portion cylindrique 50 du pendant anneau 12, sur la surface extérieure de cette portion cylindrique 50. L'ergot de sécurité 54 fait donc saillie de la surface extérieure de la seconde portion cylindrique 50. Quant aux deux tenons 56a et 56b, ils sont prévus au pied de la seconde portion cylindrique 50, dans le prolongement de cette seconde portion cylindrique 50. On voit à l'examen de la figure que les deux tenons 56a et 56b sont disposés à 45° de part et d'autre d'un diamètre D1, qui passe par l'ergot de sécurité 54, et se trouvent à l'opposé de cet ergot de sécurité 54. Cette valeur angulaire est donnée à titre purement illustratif seulement, d'autres valeurs supérieures à 0° et inférieures à 90° pouvant être envisagées.

[0023] Le pendant anneau 12 dont on a dit ci-dessus qu'il se compose d'un bloc parallélépipédique prolongé en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 par deux portions cylindriques 48 et 50 étagées est percé d'un premier trou 60 ménagé dans le bloc parallélépipédique (voir fig. 5E et 8). Le diamètre intérieur de ce premier trou 60 est suffisant pour laisser le passage à la première collerette 30 (encore appelée butée anneau) qui vient buter contre la première surface d'appui 34 formée par un rétrécissement local du diamètre intérieur du premier trou 60. Un second trou 62 dont le diamètre intérieur est légèrement supérieur au diamètre extérieur de la seconde collerette 32 (encore appelée butée carrure) pour permettre le passage de cette seconde collerette 32 est, quant à lui, percé dans les première et seconde portions cylindriques 48 et 50.

[0024] Le dispositif de commande 10 comprend également un premier et un second organe de transmission de commande par exemple du type d'une première et d'une seconde goupille d'actionnement 64a, 64b munies chacune d'un ergot 66a, respectivement 66b et d'une plaque de maintien 68 dont les rôles vont être décrits en détail ci-dessous. Dans le cas où la montre de poche 1 selon l'invention ne comprend qu'un seul couvercle, une seule goupille d'actionnement est nécessaire.

[0025] Le second logement 40 encore appelé logement pendant carrure traverse le pendant carrure 22 de part en part (voir fig. 5I). Ce second logement 40 est de forme générale cylindrique avec un diamètre D2 et est centré sur l'axe longitudinal de symétrie X-X. Ce second logement 40 présente intérieurement (voir fig. 6A, 6B et 7A, 7B) un premier et un second rebord, respectivement 70a et 70b. Ces rebords 70a, 70b, en forme d'arc de cercle, s'étendent chacun sur sensiblement 90° et sont agencés à la suite l'un de l'autre, avec la présence d'un dégagement 72 entre les deux. Par ailleurs, une encoche semi-cylindrique 74 qui s'étend selon l'axe longitudinal de symétrie X-X est ménagée dans la paroi latérale intérieure du second logement 40, à l'exact opposé du dégagement 72. Cette encoche semi-cylindrique 74 est prévue pour permettre le passage de l'ergot de sécurité 54 lorsque le pendant anneau 12 est introduit dans le pendant carrure 22. L'encoche semi-cylindrique 74 débouche dans une première et une seconde rainure 76a et 76b en forme d'arcs de cercle qui s'étendent de part et d'autre de l'encoche 74 sur un secteur angulaire d'approximativement 45° et qui sont délimitées chacune par une butée 77a, 77b de fond de fraisage (voir notamment fig. 7A et 7B). On comprendra que, dans le cas où la montre de poche 1 ne comprend qu'un seul couvercle, une seule rainure sera nécessaire. On comprendra également à la lecture de ce qui suit que selon que l'on souhaite ouvrir le premier couvercle 2a ou le second couvercle 2b, l'exécution de la manœuvre d'ouverture conduira l'ergot de sécurité 54 à coulisser soit dans la première rainure 76a, soit dans la seconde rainure 76b.

[0026] Les première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b sont introduites dans des premier et second perçages, respectivement 78a et 78b, percés axialement dans une seconde surface d'appui 79 prévue dans le fond du logement pendant carrure 40. Ces première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b sont maintenues dans les perçages 78a, 78b grâce à leurs ergots 66a, 66b qui reposent sur la seconde surface d'appui 79 et qui empêchent ces goupilles d'actionnement 64a, 64b de s'échapper des perçages 78a, 78b axialement en direction de la carrure 6. A leur extrémité opposée aux ergots 66a, 66b, les première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b sont en appui sur un premier, respectivement un second ressort de verrouillage 80a, 80b, qui sont agencés dans la boîte 20 de la montre de poche 1 et qui commandent l'ouverture du couvercle 2a, 2b correspondant. Les perçages 78a, 78b sont usinés dans la seconde surface d'appui 79 du logement pendant carrure 40 de manière diamétralement opposée l'un par rapport à l'autre et sont

situés à sensiblement 90° de part et d'autre de l'encoche semi-cylindrique 74. Par ailleurs, la plaque de maintien 68 est conformée de façon à être située au-dessus des ergots 66a, 66b des goupilles d'actionnement 64a, 64b et d'empêcher ces goupilles d'actionnement 64a, 64b de s'échapper des perçages 78a, 78b axialement en direction du pendant anneau 12. Cette plaque de maintien 68 est fixée dans le logement pendant carrure 40 au moyen d'au moins une vis 82 vissée dans un trou taraudé 84 usiné à l'aplomb de l'encoche semi-circulaire 74, à l'endroit où les première et seconde rainures 76a, 76b se rejoignent. Dès à présent, il est important de noter que la plaque de maintien 68 est montée de façon que subsiste un léger jeu axial entre les ergots 66a, 66b et la seconde surface d'appui 79, ce jeu définissant la course des goupilles d'actionnement 64a, 64b qui leur permet d'actionner les ressorts de verrouillage 80a, 80b des premier et second couvercles 2a, 2b.

[0027] Le montage du dispositif de commande 10 s'opère de la manière suivante: le pendant carrure 22 étant fixé sur la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1, on engage le tube carrure 26 dans le logement pendant carrure 40 et on le visse dans la carrure 6. Après quoi, on enfle le ressort de rappel 42 sur le tube carrure 26, on introduit les première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b dans les premier et second perçages 78a, 78b, puis on visse la plaque de maintien 68 dans le fond du logement pendant carrure 40, par-dessus les goupilles d'actionnement 64a, 64b. Ensuite, on engage le pendant anneau 12 dans le pendant carrure 22. Pour que cela soit possible, il faut veiller à ce que le pendant anneau 12 soit orienté de façon que l'ergot de sécurité 54 puisse pénétrer dans l'encoche semi-cylindrique 74. Puis on engage le tube anneau 24 dans le pendant anneau 12 et on le visse dans le tube carrure 26 jusqu'à ce que la seconde collerette ou butée carrure 32 du tube anneau 24 vienne buter contre l'extrémité distale 38 du tube carrure 26. A ce stade du montage, le pendant anneau 12 est imperdable et est libre de coulisser axialement le long du tube carrure 26 en direction du centre de la boîte 20 de la montre de poche 1 à rencontre de la force de rappel du ressort de rappel 42. La course axiale du pendant anneau 12 est déterminée par la distance qui sépare la première collerette 30 du tube anneau 24 de la seconde collerette 32 de ce même tube anneau 24. Enfin, on fixe la couronne 18 de manière amovible à l'extrémité proximale du tube anneau 24, et on fixe l'anneau 14 sur le pendant anneau 12 au moyen des vis 16. Il est important de noter que la couronne 18 est notamment prévue pour le remontage d'un mouvement horloger logé dans la boîte 20 de la montre de poche 1 et ne joue aucun rôle dans le fonctionnement du dispositif de commande 10 qui équipe la montre de poche 1 selon l'invention. De même, la présence de l'anneau 14 se justifie par des considérations d'ordre esthétique et technique (faciliter l'actionnement du dispositif de commande 10 et protéger la couronne 18 contre les risques d'arrachement ou de manœuvre involontaire), mais n'est pas indispensable au bon fonctionnement du dispositif de commande 10.

[0028] Dans son état de repos, le dispositif de commande 10 se trouve dans une situation dans laquelle l'ensemble formé par le pendant anneau 12 et l'anneau 14 est repoussé par le ressort de rappel 42 vers l'extérieur de la boîte 20 de la montre de poche 1. Dans cette position, l'ergot de sécurité 54 se trouve dans son encoche semi-cylindrique 74 et les premier et second tenons 56a, 56b se trouvent à une certaine distance au-dessus des premier et second rebords 70a, 70b. Depuis cette position, l'utilisateur qui souhaite, par exemple, ouvrir le premier couvercle 2a de sa montre de poche 1 doit exercer une poussée sur le pendant anneau 12 en direction du centre de la boîte 20 de la montre de poche 1, à rencontre de la force de rappel du ressort de rappel 42. Sous l'effet de cette poussée, le pendant anneau 12 se rapproche de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1, et les tenons 56a, 56b se retrouvent à proximité immédiate des premier et second rebords 70a, 70b. Quant à l'ergot de sécurité 54, après être sorti de son encoche semi-cylindrique 74, il se retrouve à la hauteur des première et seconde rainures 76a, 76b. Supposons que, pour ouvrir le premier couvercle 2a, il faille tourner le pendant anneau 12 dans le sens horaire. Dans ce cas-là, l'ergot de sécurité 54 va pénétrer dans la première rainure 76a et le pendant anneau 12 va pouvoir pivoter d'environ 45° jusqu'à tant que l'ergot de sécurité 54 parvienne en butée 77a au fond de la première rainure 76a. Durant ce mouvement de pivotement, les premier et second tenons 56a, 56b qui, initialement, reposaient respectivement sur leurs premier et second rebords 70a, 70b, vont également pivoter de 45°, de sorte que le second tenon 56b va se retrouver à l'aplomb du dégagement 72, tandis que le premier tenon 56a va se retrouver à l'aplomb de la première goupille d'actionnement 64a. La hauteur de la première rainure 76a dans laquelle l'ergot de sécurité 54 se trouve est suffisante pour que, arrivé dans cette position, l'utilisateur, en poussant sur le pendant anneau 12 à rencontre de la force de rappel du ressort de rappel 42, parvienne à déplacer ce pendant anneau 12 axialement en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1. Au cours de ce déplacement, le second tenon 56b pénètre dans le dégagement 72 et ne produit aucun effet, tandis que le premier tenon 56a vient en contact avec la première goupille d'actionnement 64a et force cette dernière à se déplacer axialement en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1. On comprendra que, pour que le premier tenon 56a puisse venir en contact avec la première goupille d'actionnement 64a, il convient que le diamètre du ressort de rappel 42 soit inférieur au diamètre du cercle C sur lequel est agencé ce premier tenon 56a. On rappelle également que le déplacement axial de la première goupille d'actionnement 64a est rendu possible grâce au fait que la plaque de maintien 68 est montée de façon que subsiste un léger jeu axial entre les ergots 66a, 66b des goupilles d'actionnement 64a, 64b et la seconde surface d'appui 79 ménagée dans le logement pendant carrure 40, ce jeu définissant la course des goupilles d'actionnement 64a, 64b qui leur permet d'actionner les ressorts de verrouillage 80a, 80b des premier et second couvercles 2a, 2b. Ainsi, en se déplaçant, la première goupille d'actionnement 64a va venir actionner le premier ressort de verrouillage 80a qui, à son tour, va, de manière connue en soi, commander l'ouverture du premier couvercle 2a. En effet, on voit d'après la fig. 10 que la montre de poche 1 selon l'invention est munie de deux ressorts d'ouverture 86a et 86b qui sont associés respectivement aux premier et second couvercles 2a et 2b et qui comprennent chacun un tenon 88a et 88b. Quand ils sont en position fermée, les couvercles 2a et 2b appuient sur les tenons 88a et 88b des ressorts d'ouverture 86a et 86b et font fléchir

ces ressorts d'ouverture 86a, 86b selon une direction perpendiculaire à un plan dans lequel s'étend le mouvement de la montre de poche 1. Dans cette situation, les ressorts d'ouverture 86a, 86b sont donc sous tension mais sont empêchés de se détendre pour retrouver leur position de repos car les couvercles 2a, 2b sont maintenus fermés par les ressorts de verrouillage 86a et 86b. En effet, comme cela est visible sur les fig. 11A et 11B, les deux ressorts d'ouverture 80a et 80b sont munis chacun d'un ergot, respectivement 90a et 90b, qui fait saillie dans une cavité correspondante ménagée sur la face intérieure de chaque couvercle 2a, 2b. Par contre, lorsque l'utilisateur souhaite par exemple ouvrir le premier couvercle 2a et qu'il pousse sur le pendant anneau 12 en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1, la première goupille d'actionnement 64a repousse légèrement le ressort d'ouverture 80a vers l'intérieur de la boîte 20 de la montre de poche 1, de sorte que l'ergot 90a sort de la cavité ménagée sur la face intérieure du couvercle 2a; à ce moment-là, le couvercle 2a n'est plus retenu, ce qui autorise le ressort d'ouverture 86a à se détendre pour retrouver sa position de repos et provoquer le pivotement du couvercle 2a vers le haut. Ce qui vient d'être décrit pour l'ouverture du premier couvercle 2a s'applique de manière identique à l'ouverture du couvercle 2b.

[0029] On comprendra que l'ouverture du second couvercle 2b obéit aux mêmes règles que l'ouverture du premier couvercle 2a que l'on vient de décrire. Le pendant anneau 12 est pivoté de 45° de façon que l'ergot de sécurité 54 vienne en butée contre le fond de la seconde rainure 76b. Durant ce déplacement, le premier tenon 56a va venir se positionner au-dessus du dégagement 72, tandis que le second tenon 56b va se retrouver au-dessus de la seconde goupille d'actionnement 64b. Puis le pendant anneau 12 est poussé axialement en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 à rencontre de la force de rappel du ressort de rappel 42. Le premier tenon 56a va pénétrer dans le dégagement 72 sans produire d'effet, tandis que le second tenon 56b va appuyer sur la seconde goupille d'actionnement 64b et provoquer son déplacement axial en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1. En se déplaçant, la goupille d'actionnement 64b va actionner le second ressort de verrouillage 80b qui, à son tour, va commander de manière connue en soi l'ouverture du second couvercle 2b.

[0030] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. On notera en particulier qu'une fois l'un des couvercles 2a ou 2b ouvert, il suffit, pour ramener le dispositif de commande 10 en position inactive, de tourner le pendant anneau 12 de 45° en arrière de manière à ramener l'ergot de sécurité 54 dans son encoche semi-cylindrique 74 et à permettre au pendant anneau 12 d'être repoussé en arrière dans sa position distale sous l'effet du ressort de rappel 42 qui se détend.

Nomenclature

[0031]

- | | |
|-----------|------------------------------|
| 1. | Montre de poche |
| 2a. | Premier couvercle |
| 2b. | Second couvercle |
| 6. | Carrure |
| 8. | Charnière |
| X-X. | Axe longitudinal de symétrie |
| 9a. | Cadran horaire |
| 9b. | Aiguille des heures |
| 9c. | Aiguille des minutes |
| 10. | Dispositif de commande |
| 11a. | Cadran |
| 11b, 11c. | Jeu d'aiguilles |
| 12. | Pendant anneau |
| 14. | Anneau |
| 16. | Vis |
| 18. | Couronne |
| 20. | Boîte |

22.	Pendant carrure
24.	Tube anneau
26.	Tube carrure
28.	Filetage
30.	Butée anneau
32.	Butée carrure
34.	Première surface d'appui
36.	Logement pendant anneau
38.	Extrémité distale
40.	Logement pendant carrure
42.	Ressort de rappel
44.	Petites faces
46.	Trous
48.	Première portion cylindrique
50.	Seconde portion cylindrique
52.	Surface annulaire
54.	Ergot de sécurité
56a.	Premier tenon
56b.	Second tenon
C.	Cercle
D1.	Diamètre
60.	Premier trou
62.	Second trou
64a.	Première goupille d'actionnement
64b.	Seconde goupille d'actionnement
66a.	Premier ergot
66b.	Second ergot
68.	Plaque de maintien
D2.	Diamètre
70a, 70b.	Premier et second rebords
72.	Dégagement
74.	Encoche semi-cylindrique
76a, 76b.	Première et seconde rainures
77a, 77b.	Butées de fond de fraisage
78a, 78b.	Premier et second perçages
79.	Seconde surface d'appui

80a, 80b.	Premier et second ressorts de verrouillage
82.	Vis
84.	Trou taraudé
86a, 86b.	Ressorts d'ouverture
88a, 88b.	Tenons
90a, 90b.	Ergots

Revendications

1. Pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche (1), comprenant une boîte (20) délimitée par une carrure (6), la pièce d'horlogerie comprenant également au moins un couvercle (2a) recouvrant un dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande (10) d'ouverture du au moins un couvercle (2a), ce dispositif de commande (10) comprenant un pendant anneau (12) et un organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure (6) jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du couvercle (2a) par action sur l'organe de transmission de commande.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe de transmission est une goupille d'actionnement (64a) agencée pour se déplacer axialement sous l'effet de l'action du pendant anneau (12) et pour actionner un ressort (80a) qui commande l'ouverture du couvercle (2a).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif de commande (10) comprend un pendant carrure (22) monté fixe sur la carrure (6) de la boîte (20) et qui présente un logement pendant carrure (40) dans lequel le pendant anneau (12) est introduit libre en coulissement.
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de commande (10) comprend un tube carrure (26) engagé dans le logement pendant carrure (40) du pendant carrure (22) et fixé dans la carrure (6) de la boîte (20) de la pièce d'horlogerie, le dispositif de commande (10) comprenant également un tube anneau (24) fixé dans le tube carrure (26), le pendant anneau (12) étant engagé libre en coulissement avec interposition d'un ressort de rappel (42) enfilé sur le tube carrure (26) et qui est pris en sandwich entre le pendant anneau (12) et la carrure (6) de la boîte (20) de la pièce d'horlogerie.
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, caractérisée en ce que le tube anneau (24) est muni sur sa périphérie extérieure d'une première collerette (30) et d'une seconde collerette (32) qui font office de butées, la première collerette (30) étant agencée de façon à venir appuyer sur une première surface d'appui (34) située au fond d'un logement pendant anneau (36) ménagé dans le pendant anneau (12), et la seconde collerette (32) étant agencée de façon à venir en appui contre une extrémité distale (38) du tube carrure (26) lorsque le tube anneau (24) est fixé dans le tube carrure (26).
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, caractérisée en ce que, du côté de la carrure (6) de la boîte (20) de la pièce d'horlogerie, le pendant anneau (12) comprend une première et une seconde portion cylindrique (48, 50) qui sont agencées à la suite l'une de l'autre, le diamètre extérieur de la première portion cylindrique (48) étant supérieur au diamètre extérieur de la seconde portion cylindrique (50).
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, caractérisée en ce que, à sa base, la seconde portion cylindrique (50) du pendant anneau (12) est munie d'un ergot de sécurité (54) et d'un tenon (56a), l'ergot de sécurité (54) faisant saillie de la surface extérieure de la seconde portion cylindrique (50), tandis que le tenon (56a) est prévu au pied de la seconde portion cylindrique (50), dans le prolongement de cette seconde portion cylindrique (50), l'ergot de sécurité (54) et le tenon (56a) étant agencés sensiblement sur un même cercle (C), le tenon (56a) étant disposé avec un angle supérieur à 0° et inférieur à 90° par rapport à un diamètre (D1) qui passe par l'ergot de sécurité (54), et se trouve sensiblement à l'opposé de cet ergot de sécurité (54).
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée en ce que la goupille d'actionnement (64a) est introduite dans un perçage (78a) percé axialement dans une seconde surface d'appui (79) prévue dans le fond du logement pendant carrure (40), cette goupille d'actionnement (64a) étant maintenue dans le perçage (78a) grâce à son ergot (66a) qui repose sur la seconde surface d'appui (79) et qui empêche cette goupille d'actionnement (64a) de s'échapper du perçage (78a) axialement en direction de la carrure (6), la goupille d'actionnement (64a) étant en appui, à son extrémité opposée à l'ergot (66a), sur un ressort de verrouillage (80a) qui est agencé dans la boîte (20) de la montre de poche (1) et qui commande l'ouverture du couvercle (2a), le pendant anneau (12) étant agencé de façon que son tenon (56a) appuie sur la goupille d'actionnement (64a) lorsque ce pendant anneau (12) est poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du couvercle (2a).

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, caractérisée en ce que le dispositif de commande (10) comprend une plaque de maintien (68) fixée dans le logement pendant carrure (22) de façon à être située au-dessus de l'ergot (66a) de la goupille d'actionnement (64a) et d'empêcher cette goupille d'actionnement (64a) de s'échapper du perçage (78a) axialement en direction du pendant anneau (12), la plaque de maintien (68) étant montée de façon que subsiste un jeu axial entre l'ergot (66a) et la seconde surface d'appui (79), ce jeu définissant la course de la goupille d'actionnement (64a) qui lui permet d'actionner le ressort de verrouillage (80a) du couvercle (2a).
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle comprend un premier et un second couvercle (2a, 2b) qui recouvrent respectivement un premier et un second dispositif d'affichage d'une information, le dispositif de commande (10) permettant l'ouverture du premier, respectivement du second couvercle (2a, 2b), le dispositif de commande (10) comprenant le pendant anneau (12) ainsi qu'un premier, respectivement un second organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure (6) jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du premier couvercle (2a) par action sur le premier organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé de façon à pouvoir, depuis la première position de butée, être pivoté selon une seconde direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du second couvercle (2b) par action sur le second organe de transmission de commande.

Fig. 1

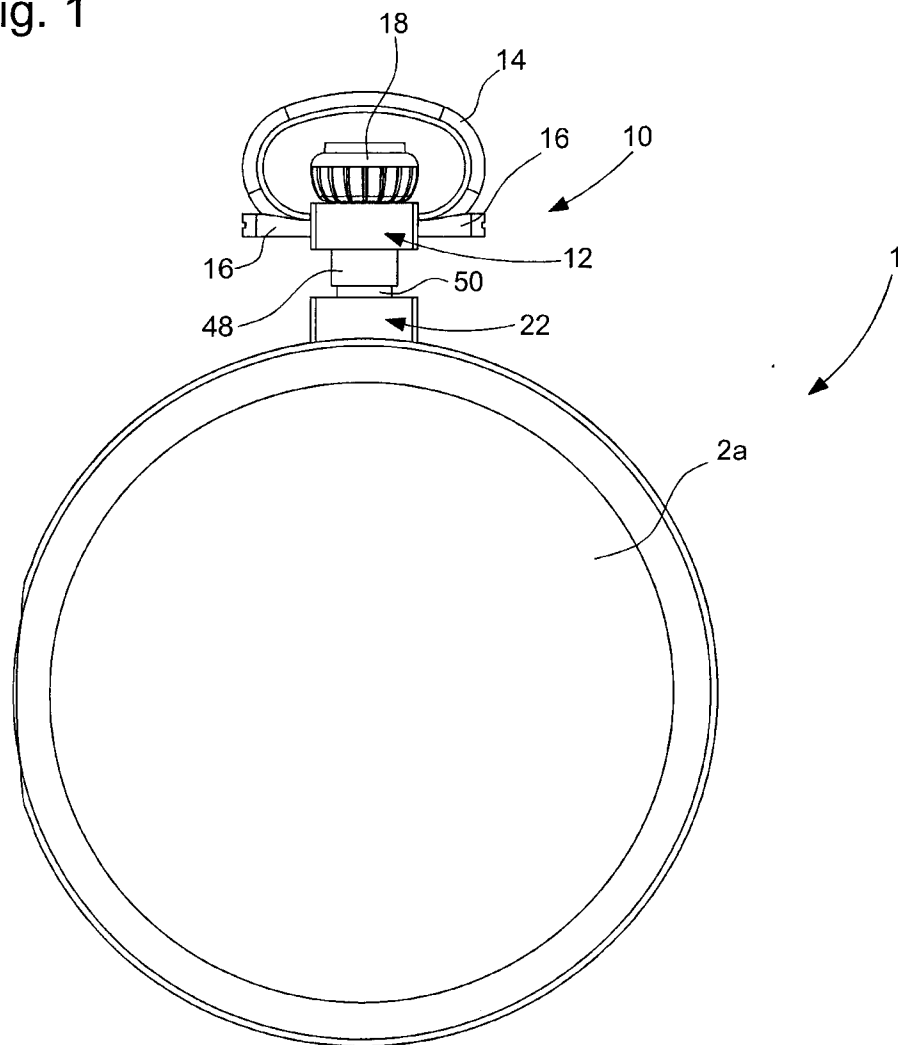


Fig. 2A

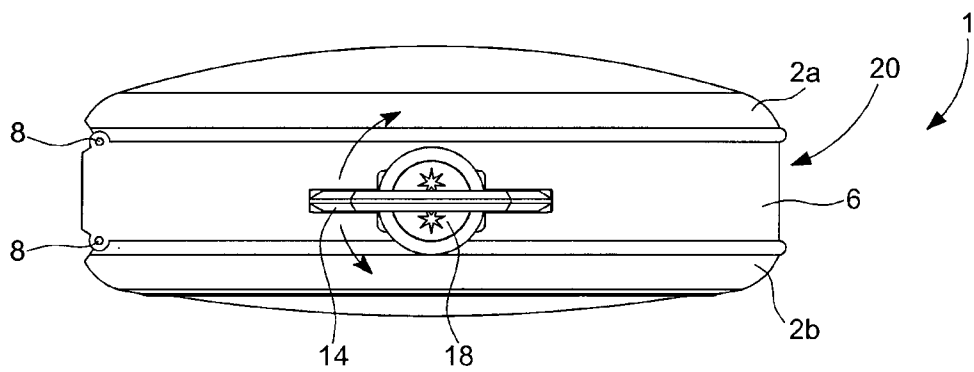


Fig. 2B

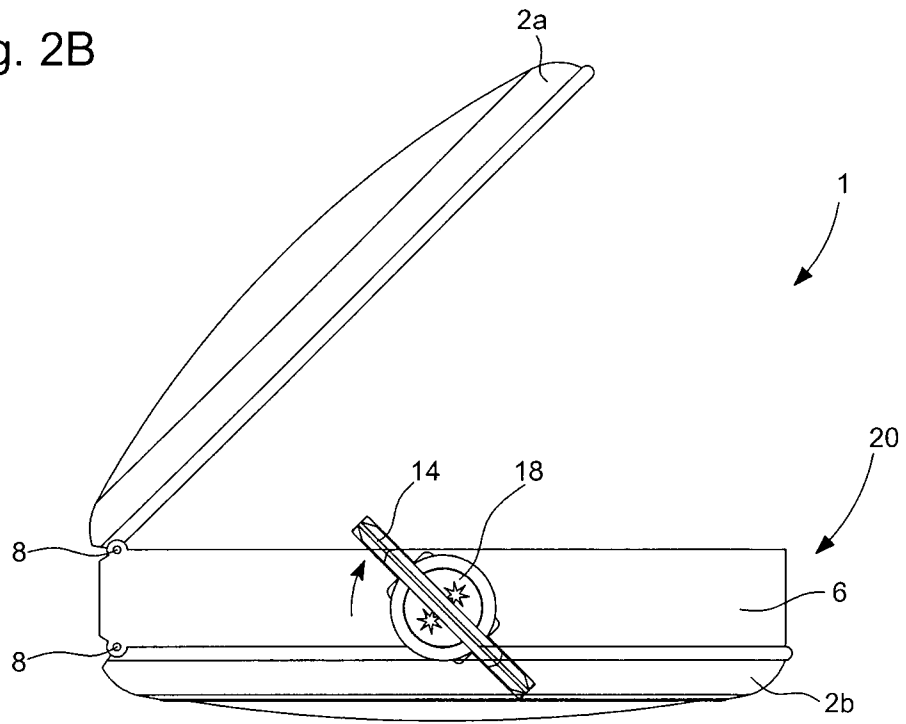


Fig. 2C

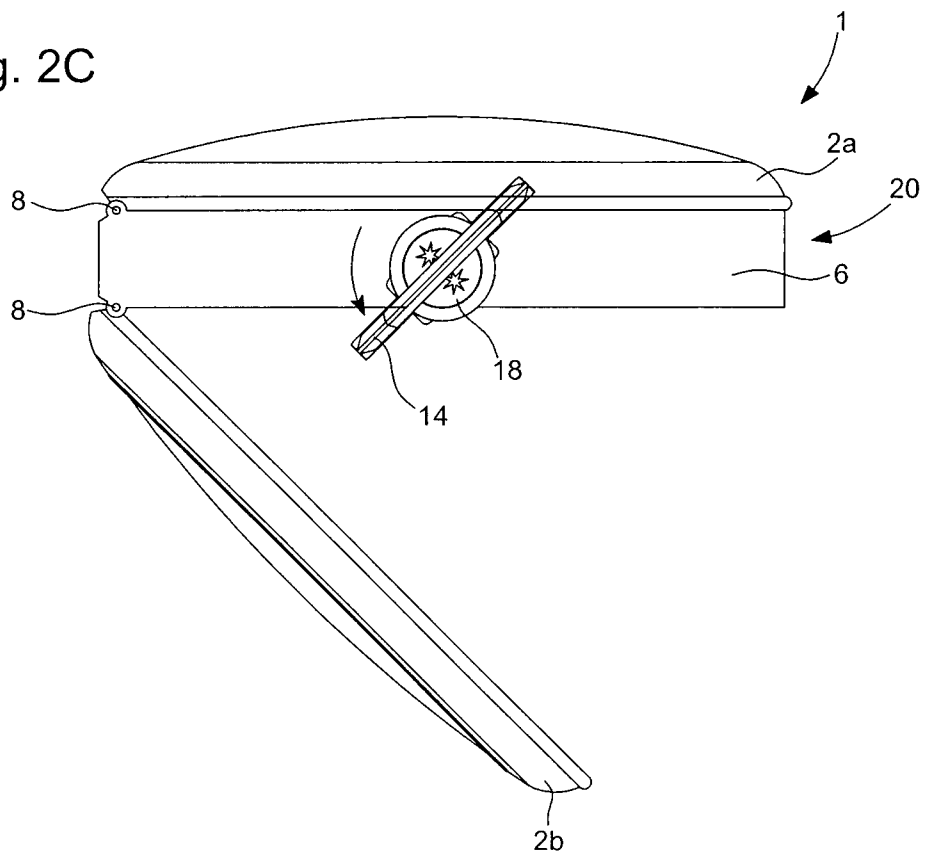


Fig. 3A

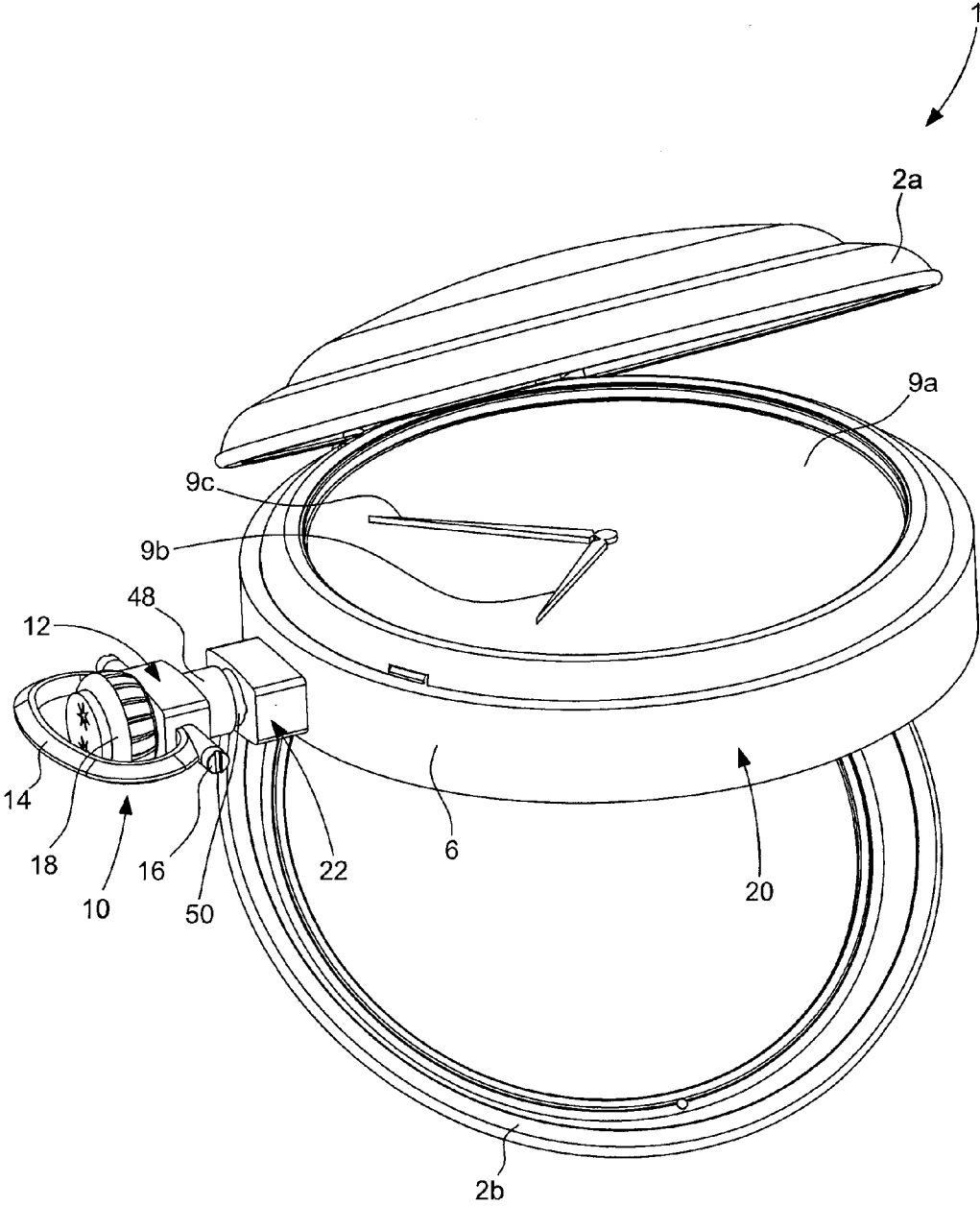


Fig. 3B

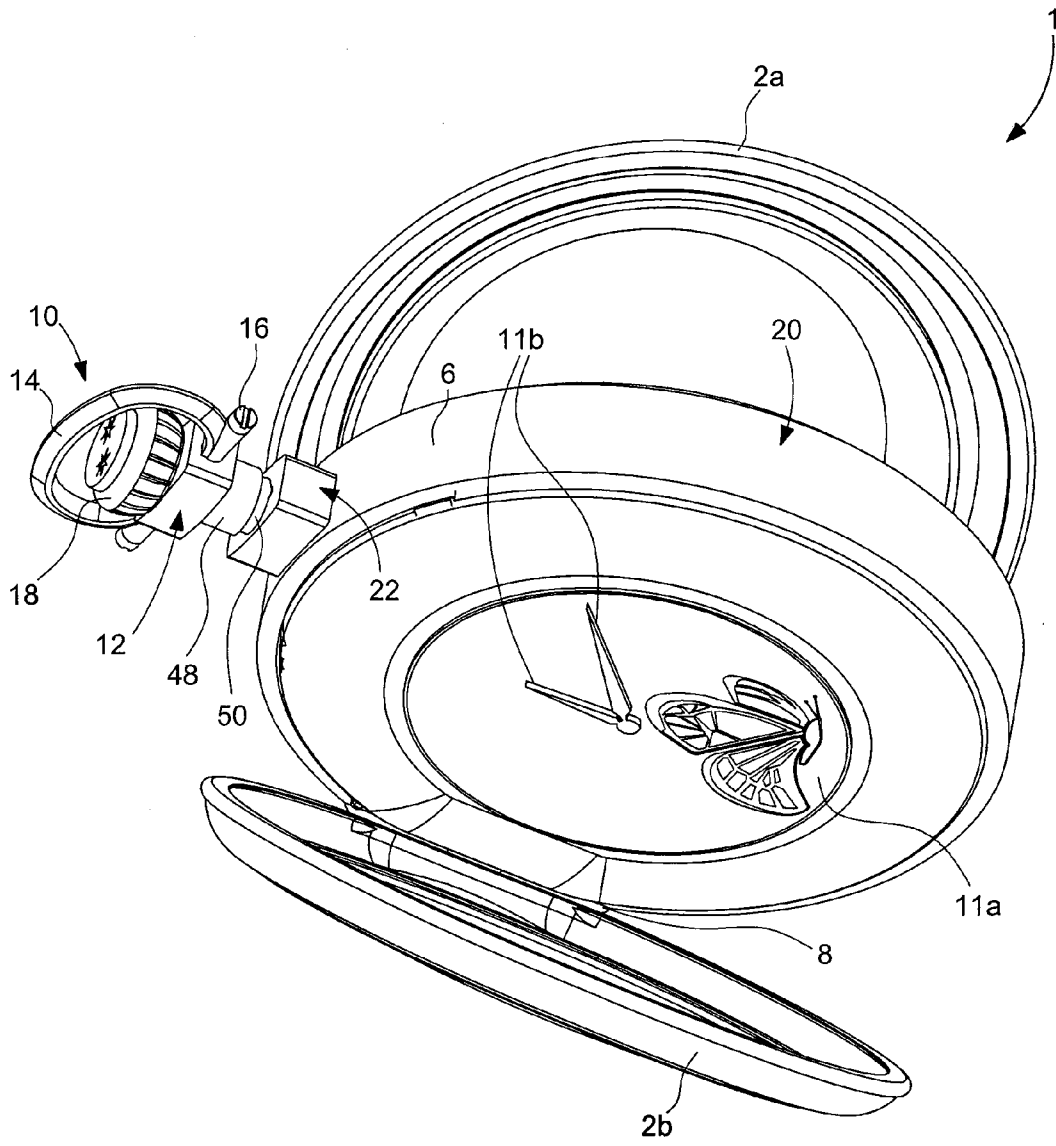


Fig. 4

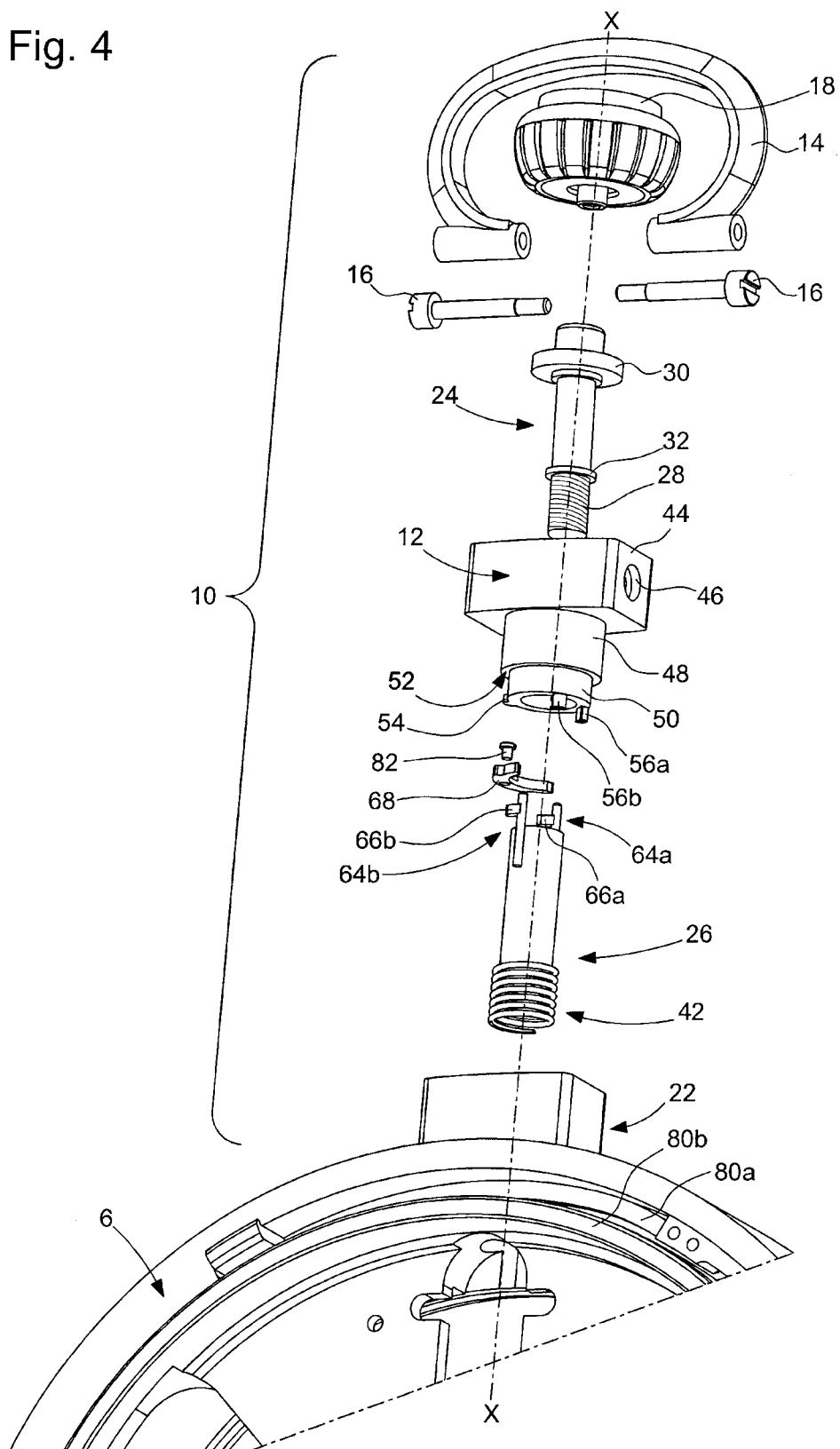


Fig. 5A

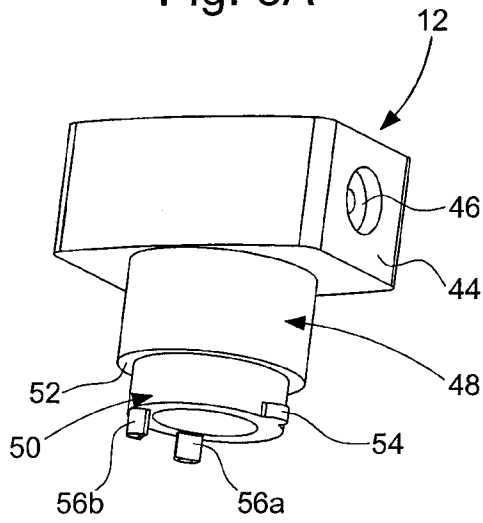


Fig. 5B

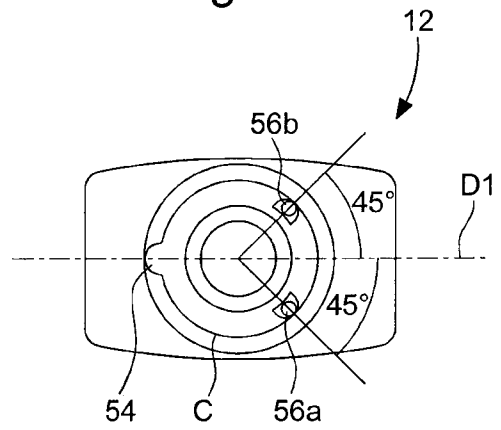


Fig. 5C

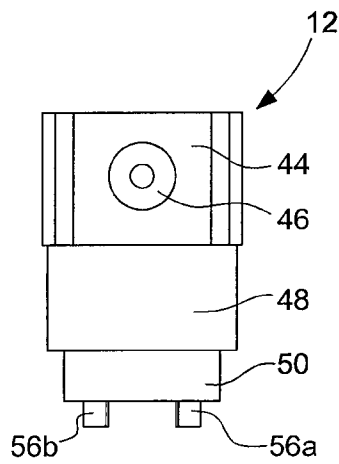


Fig. 5D

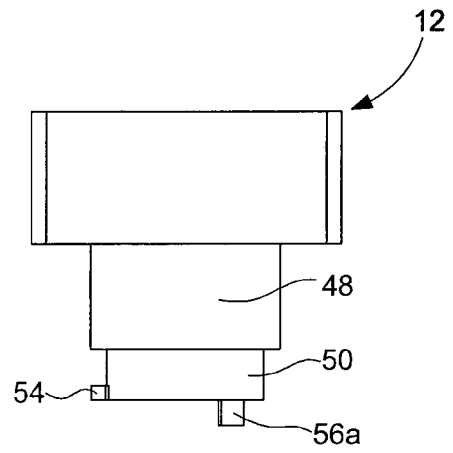


Fig. 5E

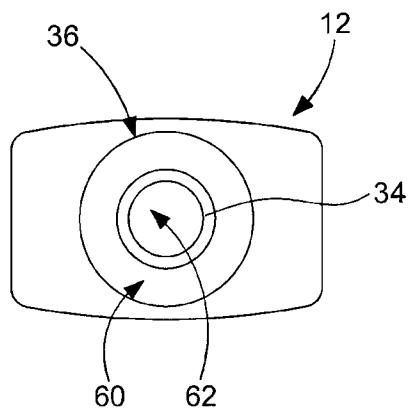


Fig. 5F

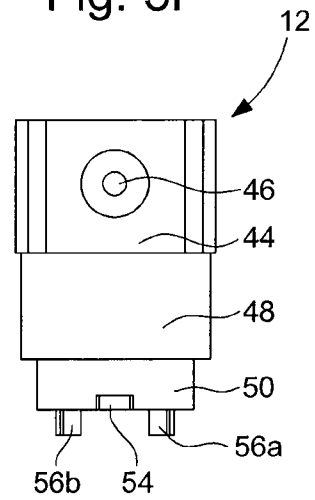


Fig. 5G

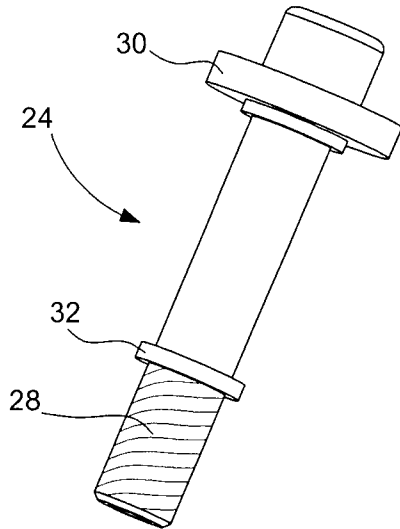


Fig. 5H

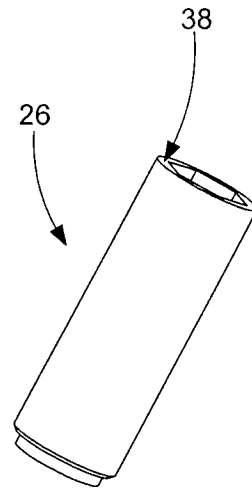


Fig. 5J

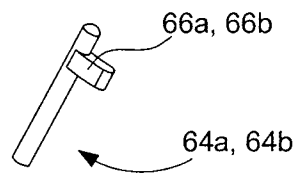


Fig. 5I

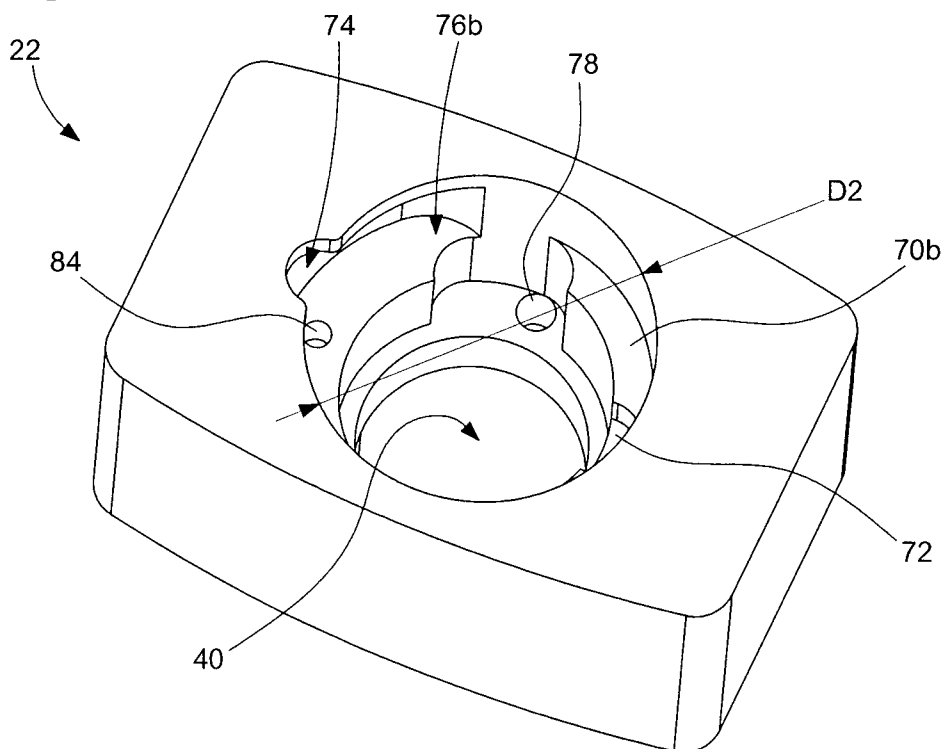


Fig. 6A

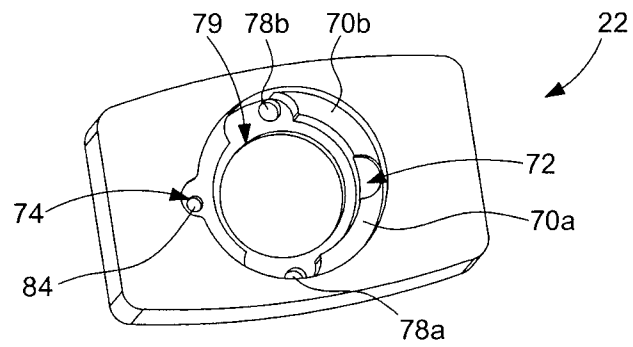


Fig. 6B

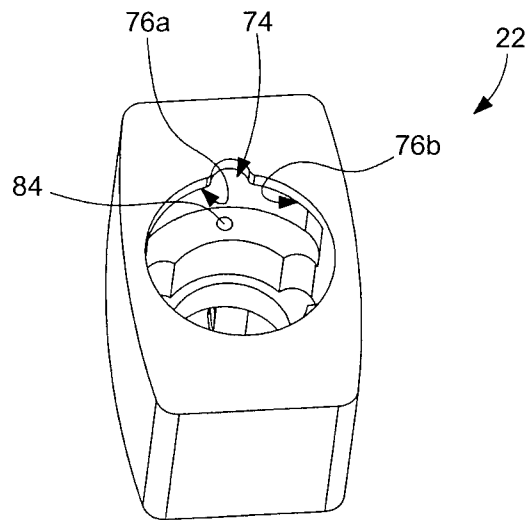


Fig. 7A

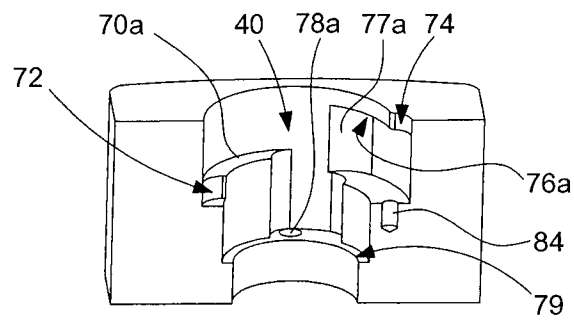


Fig. 7B

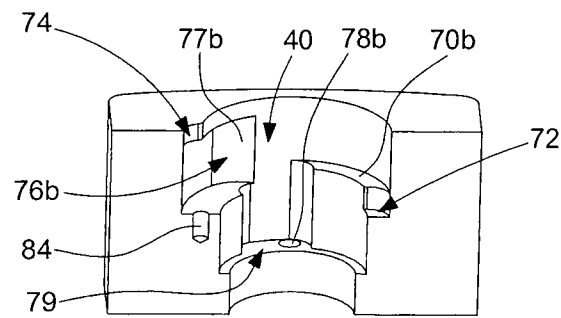


Fig. 8

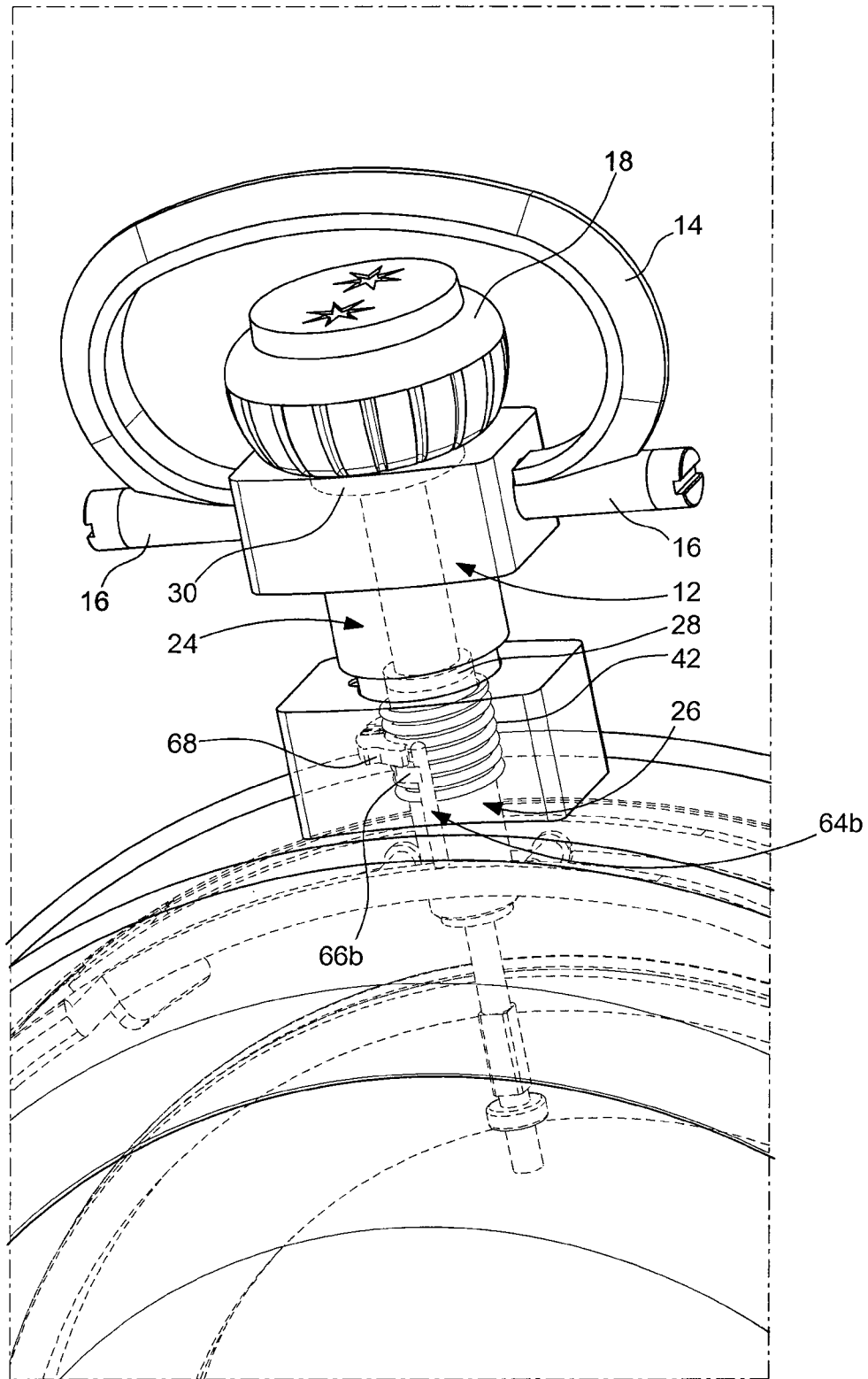


Fig. 9

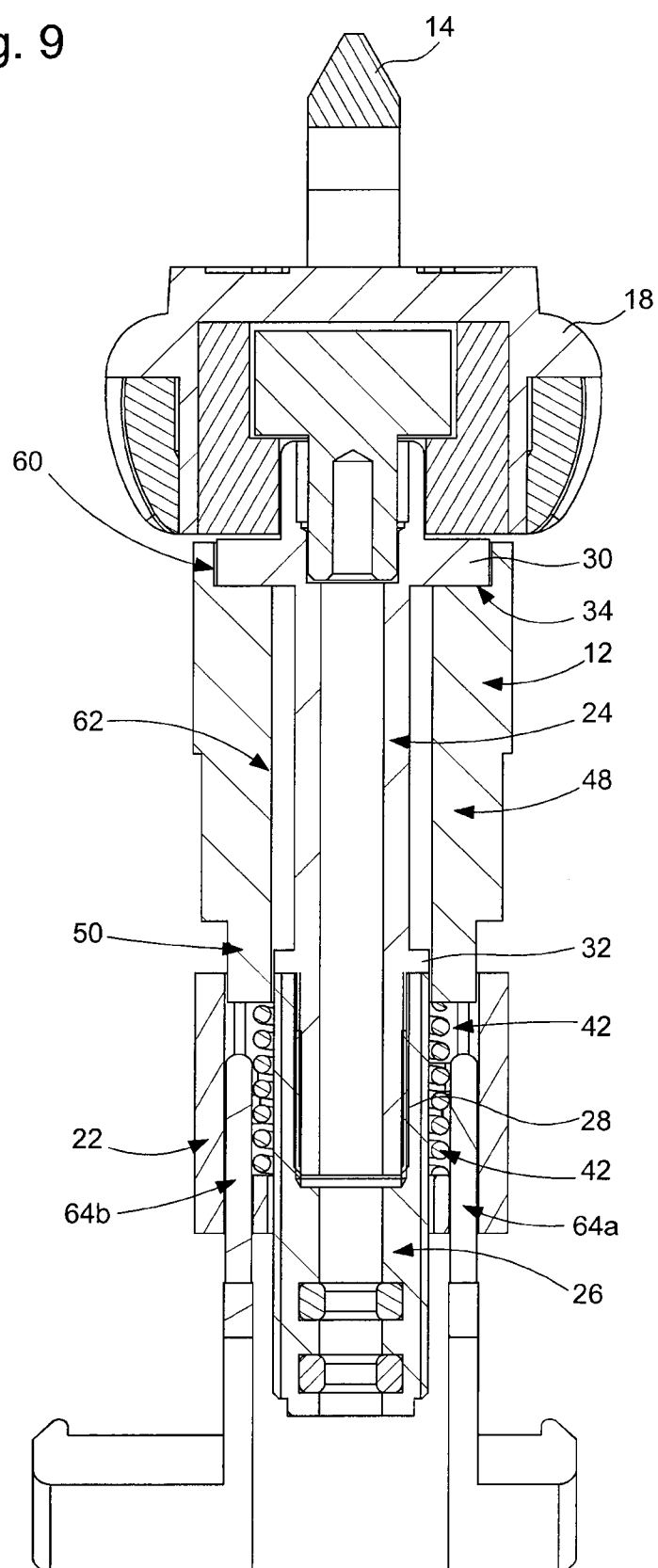
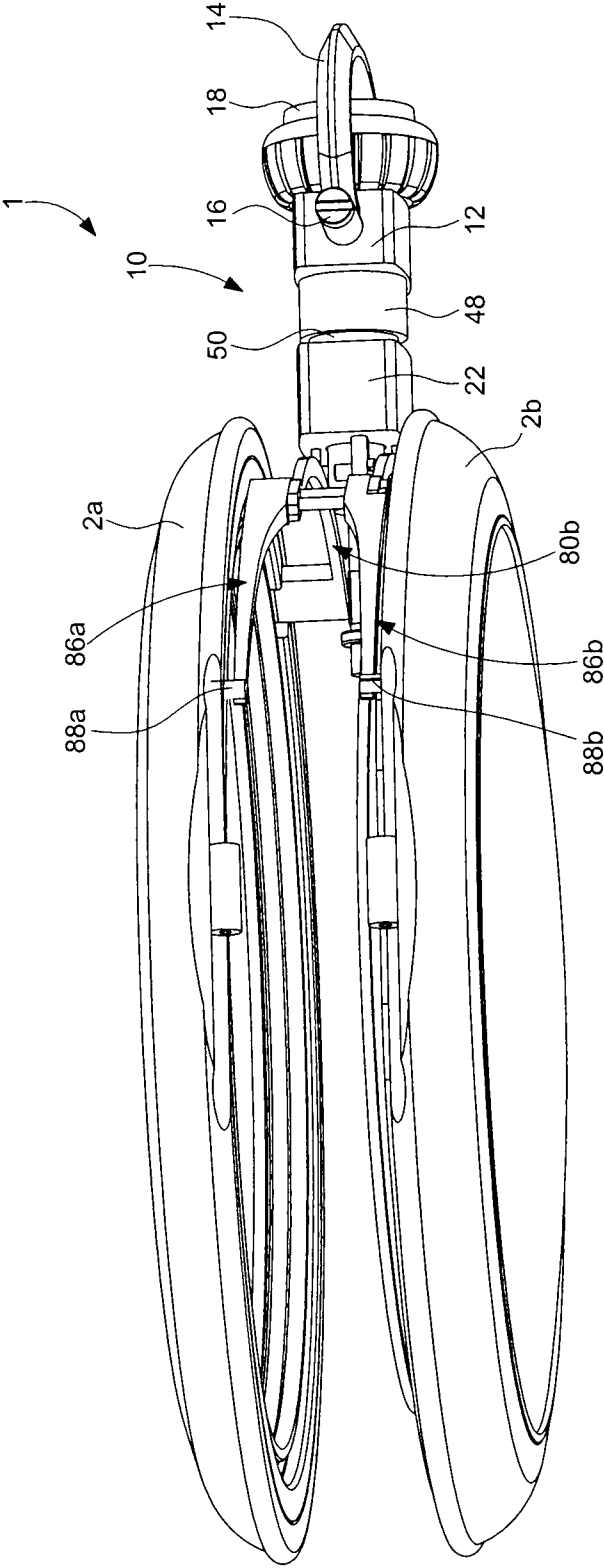
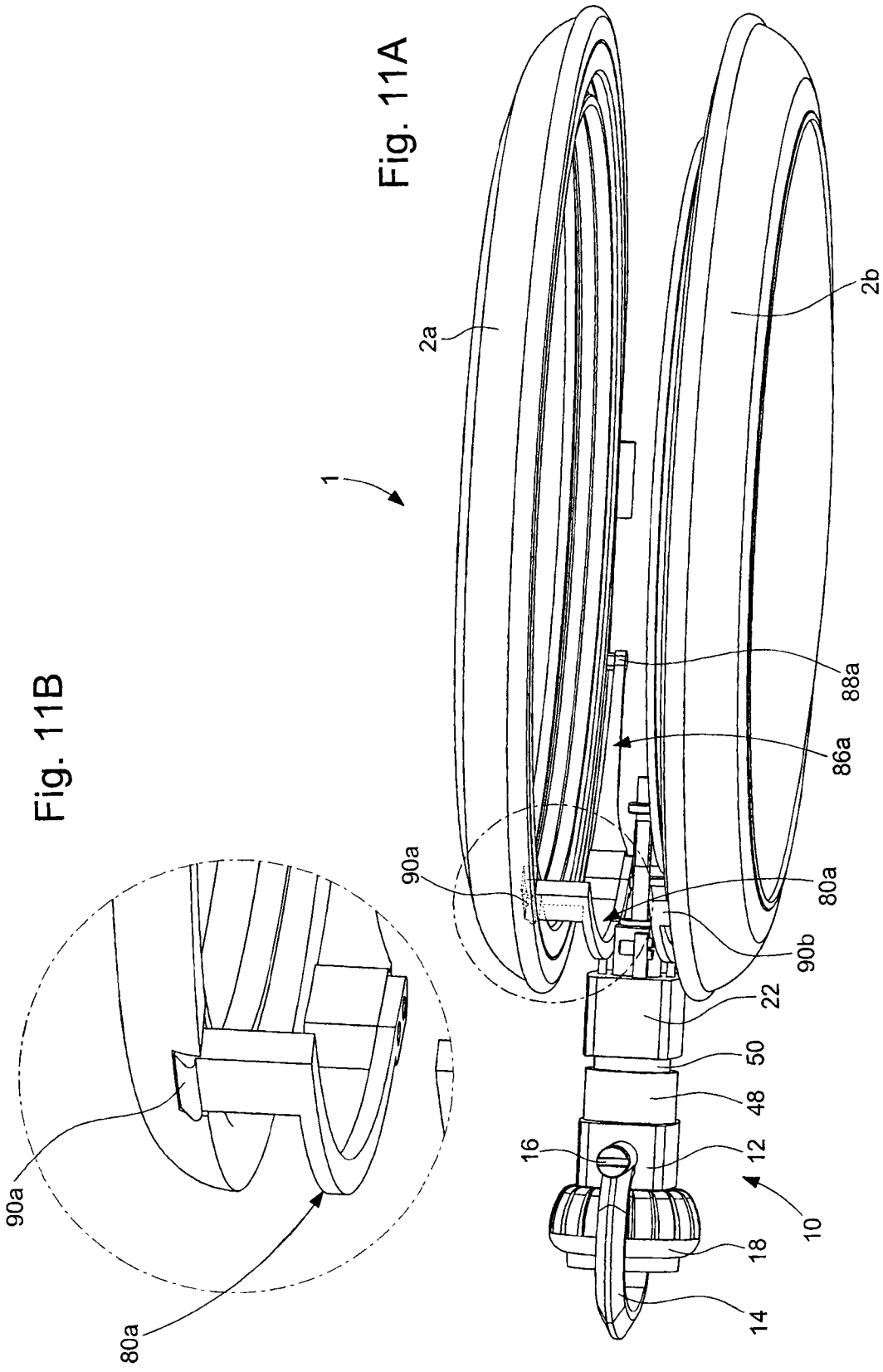
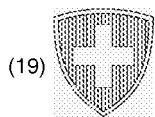


Fig. 10







CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 749 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** 37/05 (2006.01)
G04B 19/06 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00317/18

(22) Date de dépôt: 13.03.2018

(43) Demande publiée: 13.09.2019

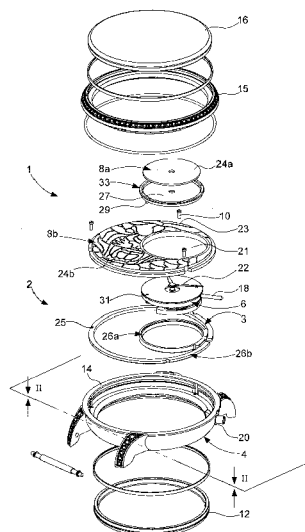
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
David Hurni, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)
Philippe Willemin, 2854 Bassecourt (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Montre comprenant une boîte de montre munie de deux cadrans.**

(57) L'invention concerne une montre (1) comprenant une boîte de montre (2), la boîte de montre (2) renfermant un mouvement horloger (6) et deux cadrans (8a, 8b). La montre (1) comprend en outre un cercle d'emboîtement (3) agencé dans la boîte de montre (2), le mouvement horloger (6) étant monté dans le cercle d'emboîtement (3) de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre (2), ledit cercle d'emboîtement (3) supportant les deux cadrans (8a, 8b).



Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne une montre comprenant une boîte de montre renfermant un mouvement horloger et deux cadrans.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Dans le domaine des montres mécaniques ou électromécaniques il est connu de prévoir deux cadrans au sein de la boîte de la montre. Les deux cadrans servent par exemple à pouvoir afficher en même temps deux horaires de fuseaux horaires différents. Ou encore, un premier cadran peut servir à afficher l'heure, tandis qu'un deuxième cadran sert de décor ornemental pour la montre. Toutefois, l'opération de montage des cadrans dans la boîte de montre peut être complexe et contraignante pour un opérateur chargé d'assembler la montre. En outre, le réglage de la position d'un cadran par rapport à l'autre peut être rendu difficile du fait du faible espace disponible dans la boîte de montre.

[0003] Il est également connu des mouvements horlogers suspendus dans une boîte de montre.

[0004] Une telle montre munie d'un mouvement horloger suspendu est par exemple décrite dans le document brevet JP H09 127 264. La montre comprend une boîte de montre renfermant un cadre de support, un mouvement horloger, une pièce ornementale et un cadran. Le cadre de support est fixé à l'intérieur de la boîte de montre, et le mouvement horloger est monté dans une ouverture du cadre de sorte à être suspendu dans la boîte de montre. La pièce ornementale est montée également dans une autre ouverture du cadre, et le cadran est agencé sur une surface supérieure du cadre de support, recouvrant le mouvement et entourant la pièce ornementale via une ouverture correspondante pratiquée dans le cadran. Toutefois, la montre proposée ne comporte qu'un seul cadran, et ne permet donc pas de prévoir deux cadrans au sein de la boîte de montre.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0005] L'invention a donc pour but de fournir une montre munie d'un mouvement horloger suspendu et de deux cadrans, permettant de faciliter le montage des cadrans dans la boîte de montre, et de positionner précisément les cadrans l'un par rapport à l'autre.

[0006] A cet effet, l'invention concerne une montre qui comprend les caractéristiques mentionnées dans la revendication indépendante 1.

[0007] Des formes particulières de la montre sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 11.

[0008] Un avantage d'une telle montre selon l'invention réside dans l'utilisation d'un cercle d'emboîtement supportant les deux cadrans, dans lequel le mouvement horloger est monté de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre. Cet unique cercle d'emboîtement permet de positionner précisément les cadrans l'un par rapport à l'autre. Le montage des cadrans dans la boîte de montre est ainsi facilité. En outre, du fait que le mouvement horloger est monté dans le cercle d'emboîtement et que le cercle présente une faible épaisseur, une grande partie de l'espace intérieur de la boîte de montre est laissé libre. Cela permet d'offrir une grande surface de décoration possible pour l'un des deux cadrans, ou encore d'ajouter des décors en trois dimensions pour la montre.

[0009] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, les deux cadrans présentent des surfaces supérieures, le cercle d'emboîtement présentant une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans sont coplanaires.

[0010] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, les deux cadrans présentent des surfaces supérieures, le cercle d'emboîtement présentant une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans sont situées à des hauteurs différentes dans la boîte de montre.

[0011] Selon un exemple de réalisation préférentiel de l'invention, l'un des deux cadrans circonscrit l'autre des cadrans dans la boîte de montre. Cela permet de conférer un aspect esthétique particulièrement intéressant à la montre.

[0012] Selon un exemple de réalisation particulier de l'invention, la boîte de montre est munie d'une carrure et de moyens de fixation du cercle d'emboîtement sur la carrure.

[0013] Avantageusement, les moyens de fixation sont des vis positionnées sur le pourtour du cercle d'emboîtement, l'un des deux cadrans étant agencé sur le cercle d'emboîtement et étant muni sur son pourtour d'encoches de réception de têtes de vis, de sorte à ce que lesdites vis permettent la fixation conjointe dudit cadran sur le cercle d'emboîtement. Ceci permet de faciliter la fixation de l'ensemble des pièces au sein de la boîte de montre. En outre, un principe de fixation analogue peut être avantageusement utilisé pour permettre la fixation de décors en trois dimensions dans l'espace vide de la boîte de montre. Les décors sont alors fixés sur le cercle d'emboîtement, conjointement à la fixation du cercle lui-même sur la carrure.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0014] Les buts, avantages et caractéristiques de la montre selon l'invention apparaîtront mieux dans la description suivante sur la base d'au moins une forme d'exécution non limitative illustrée par les dessins sur lesquels:

- la fig. 1 est une vue en perspective éclatée de la boîte de montre d'une montre selon l'invention, la boîte de montre comprenant un cercle d'emboîtement;
- la fig. 2 est une vue en coupe du dessous de la boîte de montre de la fig. 1 une fois assemblée, et prise selon un plan de coupe II-II;
- la fig. 3 est une vue en coupe du dessus de la boîte de montre de la fig. 1 dans laquelle certaines pièces ont été omises, et prise selon le plan de coupe II-II;
- la fig. 4 est une vue en coupe de la boîte de montre de la fig. 3 dans laquelle les pièces omises à la fig. 3 ont été rajoutées, et prise selon un plan de coupe IV-IV;
- la fig. 5 est une vue en perspective du dessus du cercle d'emboîtement de la fig. 1; et
- la fig. 6 est une vue en perspective du dessous du cercle d'emboîtement de la fig. 1.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0015] La fig. 1 représente une montre 1 munie d'une boîte de montre 2. La montre 1 comprend en outre un cercle d'emboîtement 3 agencé dans la boîte de montre 2.

[0016] La boîte de montre 2 comprend typiquement une carrure 4. La boîte de montre 2 renferme également un mouvement horloger 6 et deux cadrans 8a, 8b, agencés au sein de la carrure 4. De préférence, la boîte de montre 2 comprend en outre des moyens 10 de fixation du cercle d'emboîtement 3 sur la carrure 4.

[0017] Comme illustré sur la fig. 1, la carrure 4 est de forme annulaire et est posée sur un fond 12 formé dans cet exemple par une première glace (non représentée). La carrure 4 est munie en outre d'un rebord annulaire supérieur 14 sur lequel s'appuie une lunette 15. Comme illustré sur la fig. 4, la lunette 15 est vissée sur la carrure 4, depuis le dessus de cette dernière. Une deuxième glace 16 est fixée dans la lunette 15, au moyen d'un joint 17 et d'un rebord supérieur 19 de la lunette 15, ces deux éléments étant visibles à la fig. 4. Dans la boîte de montre 2 prise en exemple aux fig. 1 à 4, la configuration de la boîte de montre est sensiblement circulaire. Toutefois, l'invention n'est nullement limitée à une telle configuration de la boîte de montre, ni aux autres dispositions décrites ci-dessus pour la carrure 4.

[0018] Comme illustré sur les fig. 1, 2 et 4, le mouvement horloger 6 est monté dans le cercle d'emboîtement 3 de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre 2. Le mouvement horloger 6 est typiquement un mouvement mécanique de forme circulaire, bien que cela ne soit nullement limitatif dans le cadre de la présente invention. Le mouvement horloger 6 comporte une tige de remontoir 18 qui s'étend à l'extérieur de la boîte de montre 2, à travers un orifice 20 ménagé dans la carrure 4.

[0019] Dans l'exemple de réalisation illustré sur les fig. 1 à 4, un premier cadran 8a est un cadran horaire servant à afficher l'heure, au-dessus duquel se déplacent des moyens d'affichage formés d'aiguilles 22, couplés au mouvement horloger 6. Le premier cadran 8a est par exemple constitué de nacre, sans que cela ne soit limitatif dans le cadre de la présente invention. Un second cadran 8b est par exemple un cadran de décor, notamment une plique à jour. Dans cet exemple de réalisation particulier, le second cadran 8b circonscrit le premier cadran 8a dans la boîte de montre 2. Pour ce faire, le second cadran 8b est par exemple muni d'une ouverture 21 de forme correspondante à la forme extérieure du premier cadran 8a, typiquement une ouverture circulaire 21 sensiblement de même diamètre que le diamètre extérieur du premier cadran 8a dans l'exemple illustratif des fig. 1 à 4. Dans d'autres modes de réalisation, non représentés sur les figures, le premier cadran 8a peut circonscire le second cadran 8b dans la boîte de montre 2.

[0020] De préférence, les moyens 10 de fixation du cercle d'emboîtement 3 sur la carrure 4 sont des vis positionnées sur le pourtour du cercle d'emboîtement 3. Le cercle d'emboîtement 3 supporte les deux cadrans 8a, 8b. Un des cadrans 8a, 8b agencés sur le cercle d'emboîtement 3, par exemple le second cadran 8b dans l'exemple illustratif de la fig. 1, est muni sur son pourtour d'encoches correspondantes 23, pour la réception des têtes des vis 10. Le cercle d'emboîtement 3 est de préférence également muni sur son pourtour d'encoches 25 de réception des vis 10. Les vis 10 permettent ainsi de fixer également le cadran 8b sur le cercle d'emboîtement 3, conjointement à la fixation du cercle d'emboîtement 3 sur la carrure 4.

[0021] Les deux cadrans 8a, 8b présentent des surfaces supérieures 24a, 24b. Dans un premier mode de réalisation, représenté sur les fig. 1 à 6, le cercle d'emboîtement 3 présente une forme telle que les surfaces supérieures 24a, 24b des deux cadrans 8a, 8b sont coplanaires. Dans un exemple particulier de réalisation de ce premier mode, illustré sur les fig. 1 à 6, le cercle d'emboîtement 3 comprend deux anneaux concentriques solidaires 26a, 26b. Comme illustré sur la fig. 4, le mouvement horloger 6 est monté dans un premier anneau intérieur 26a qui supporte le premier cadran 8a. Pour ce faire, le mouvement horloger 6 comprend par exemple une collerette périphérique 6a qui vient prendre appui sur un rebord du premier anneau intérieur 26a.

[0022] Le premier cadran 8a est monté au-dessus du premier anneau intérieur 26a, sur le mouvement horloger 6 via un réhaut 27. Le premier cadran 8a est fixé sur le réhaut 27, par exemple par collage. Le réhaut 27 comporte plusieurs goupilles/pieds de cadran 29, dont une est visible à la fig. 1, faisant saillie depuis une surface inférieure du réhaut. Les

goupilles 29 du réhaut 27 sont insérées dans des logements correspondant 31 du mouvement horloger 6, permettant la fixation du réhaut 27 sur le mouvement 6. Le réhaut 27 est également muni d'un rebord périphérique s'étendant à travers l'ouverture 21 et portant une collerette 33. Comme illustré sur la fig. 4, la collerette 33 du réhaut 27 vient prendre appui sur le second cadran 8b et recouvre une partie du second cadran 8b au niveau du bord de son ouverture 21. Ceci permet de conférer un aspect esthétique particulier à la montre 1, notamment en masquant l'interstice entre les deux cadrans 8a, 8b.

[0023] Un second anneau extérieur 26b supporte le second cadran 8b. Le cercle d'emboîtement 3 est constitué d'une seule pièce de matière usinée, par exemple, dans un matériau métallique. Le matériau métallique est typiquement de l'acier inoxydable.

[0024] Comme illustré sur les fig. 5 et 6, le premier anneau intérieur 26a présente une première portion 28 et une seconde portion 30. La première portion 28 comprend par exemple un rebord inférieur 32 et deux rebords supérieurs 34 de renfort. Le rebord inférieur 32 et les rebords supérieurs 34 servent ainsi de renforts pour le cercle d'emboîtement 3, conférant de la rigidité à l'ensemble. Les deux rebords supérieurs 34 sont séparés l'un de l'autre par un espacement 35, permettant le passage de la tige de remontoir 18. Un interstice correspondant 37 est prévu sur le second anneau extérieur 26b, pour le passage de la tige de remontoir 18.

[0025] De préférence, au moins un des deux anneaux 26a, 26b présente une face intérieure ou extérieure satinée. Dans l'exemple illustratif des fig. 5 et 6, le premier anneau intérieur 26a présente une face extérieure 36 satinée, et le second anneau extérieur 26b présente une face intérieure 38 satinée.

[0026] La configuration du cercle d'emboîtement 3 selon le premier mode de réalisation de l'invention des fig. 1 à 6 et des autres éléments de la montre 1 permet ainsi de positionner précisément les cadrans 8a, 8b l'un par rapport à l'autre. En effet, en partant de cotes données pour les rebords d'appui du cercle 3 pour les cadrans 8a, 8b, il est possible de jouer sur la hauteur de la collerette 6a du mouvement 6 et sur les cotes du réhaut 27 notamment, afin d'obtenir une coplanarité pour les surfaces supérieures 24a, 24b des deux cadrans 8a, 8b.

[0027] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, non représenté sur les figures, le cercle d'emboîtement 3 présente une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans 8a, 8b sont situées à des hauteurs différentes dans la boîte de montre 2.

[0028] Dans d'autres modes de réalisation, non représentés sur les figures, la montre 1 peut comprendre au moins une pièce de décor, par exemple en trois dimensions. Une telle pièce de décor est alors fixée sur le cercle d'emboîtement 3 à l'intérieur de la boîte de montre 2.

[0029] La description précédente de la montre selon l'invention a été faite en référence à un premier cadran 8a qui est un cadran horaire, et à un second cadran 8b qui est un cadran de décor. Toutefois, l'homme du métier comprendra que ces types de cadrans particuliers ne sont nullement limitatifs dans le cadre de la présente invention, et qu'en pratique tout type de cadran peut être utilisé pour chacun des deux cadrans 8a, 8b.

Revendications

1. Montre (1) comprenant une boîte de montre (2), la boîte de montre (2) renfermant un mouvement horloger (6) et deux cadrans (8a, 8b);
caractérisée en ce que la montre (1) comprend en outre un cercle d'emboîtement (3) agencé dans la boîte de montre (2), le mouvement horloger (6) étant monté dans le cercle d'emboîtement (3) de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre (2), ledit cercle d'emboîtement (3) supportant les deux cadrans (8a, 8b).
2. Montre (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux cadrans (8a, 8b) présentent des surfaces supérieures (24a, 24b), le cercle d'emboîtement (3) présentant une forme telle que les surfaces supérieures (24a, 24b) des deux cadrans (8a, 8b) sont coplanaires.
3. Montre (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux cadrans (8a, 8b) présentent des surfaces supérieures (24a, 24b), le cercle d'emboîtement présentant une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans sont situées à des hauteurs différentes dans la boîte de montre (2).
4. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un des deux cadrans (8a, 8b) circonscrit l'autre des cadrans (8a, 8b) dans la boîte de montre (2).
5. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la boîte de montre (2) est munie d'une carrure (4) et de moyens (10) de fixation du cercle d'emboîtement (3) sur la carrure (4).
6. Montre (1) selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens de fixation (10) sont des vis positionnées sur le pourtour du cercle d'emboîtement (3), l'un des deux cadrans (8a, 8b) étant agencé sur le cercle d'emboîtement (3) et étant muni sur son pourtour d'encoches (23) de réception de têtes de vis, de sorte à ce que lesdites vis (10) permettent la fixation conjointe dudit cadran (8b) sur le cercle d'emboîtement (3).
7. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un des deux cadrans (8a, 8b) est un cadran de décor, notamment une plique à jour.

CH 714 749 A2

8. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la montre (1) comprend en outre au moins une pièce de décor, la pièce de décor étant fixée sur le cercle d'emboîtement (3) à l'intérieur de la boîte de montre (2).
9. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le cercle d'emboîtement (3) comprend deux anneaux concentriques solidaires (26a, 26b), le mouvement horloger (6) étant monté dans un premier anneau intérieur (26a), le premier anneau intérieur (26a) supportant un des deux cadrans (8a, 8b), un second anneau extérieur (26b) supportant l'autre des deux cadrans (8a, 8b).
10. Montre (1) selon la revendication 9, caractérisée en ce que le premier anneau intérieur (26a) présente une face extérieure (36) satinée, et/ou en ce que le second anneau extérieur (26b) présente une face intérieure (38) satinée.

Fig. 1

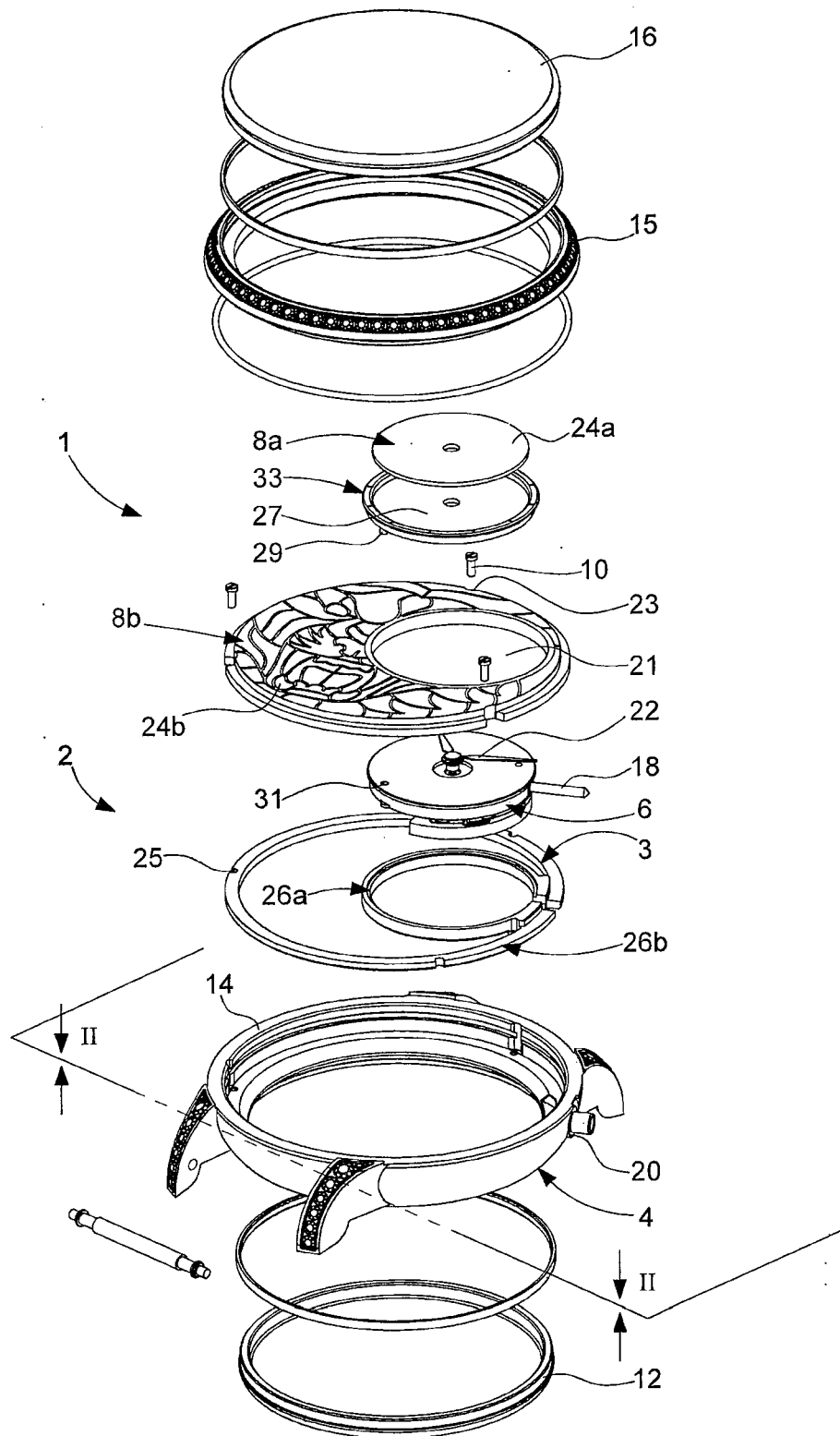


Fig. 2

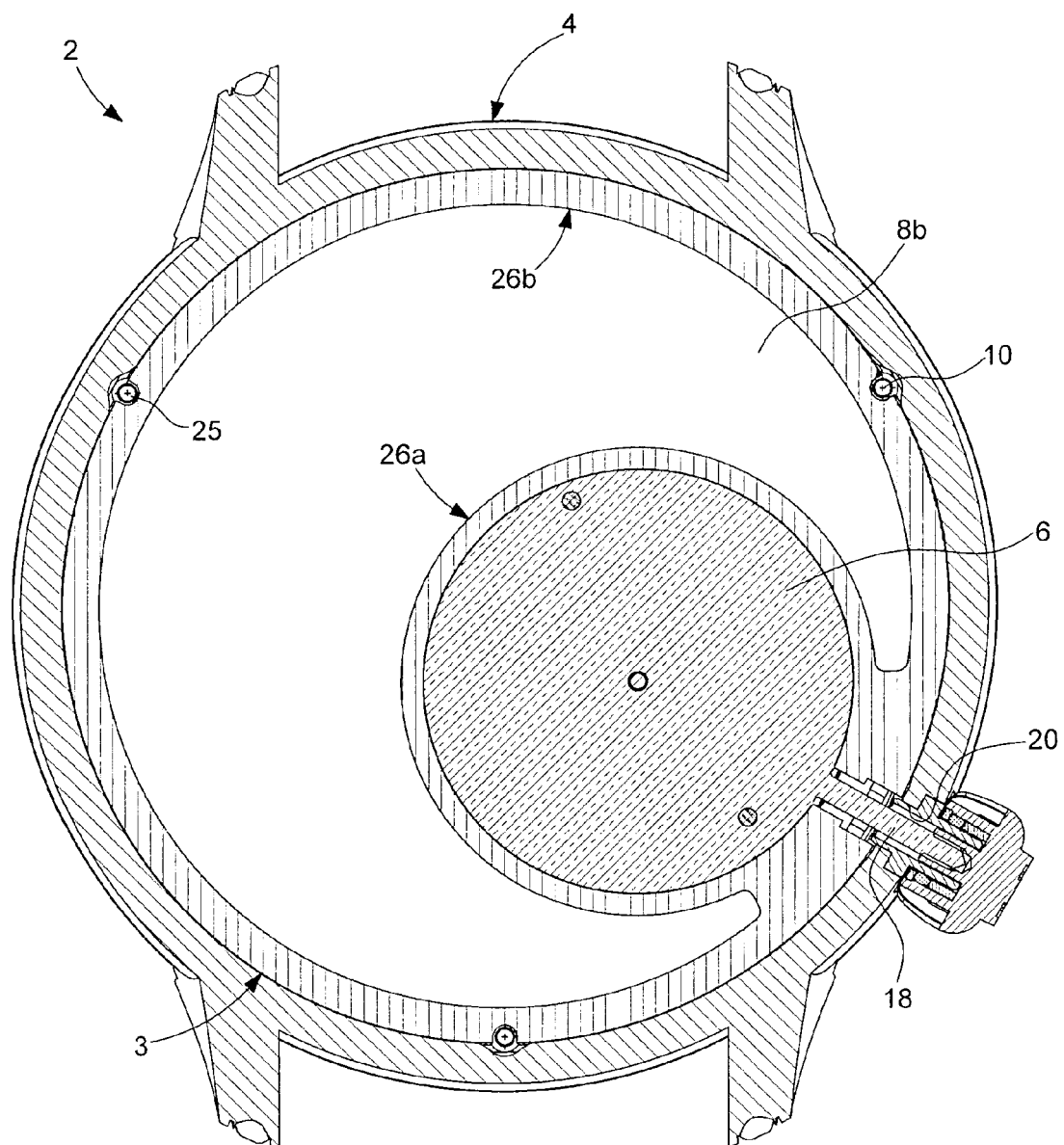


Fig. 3

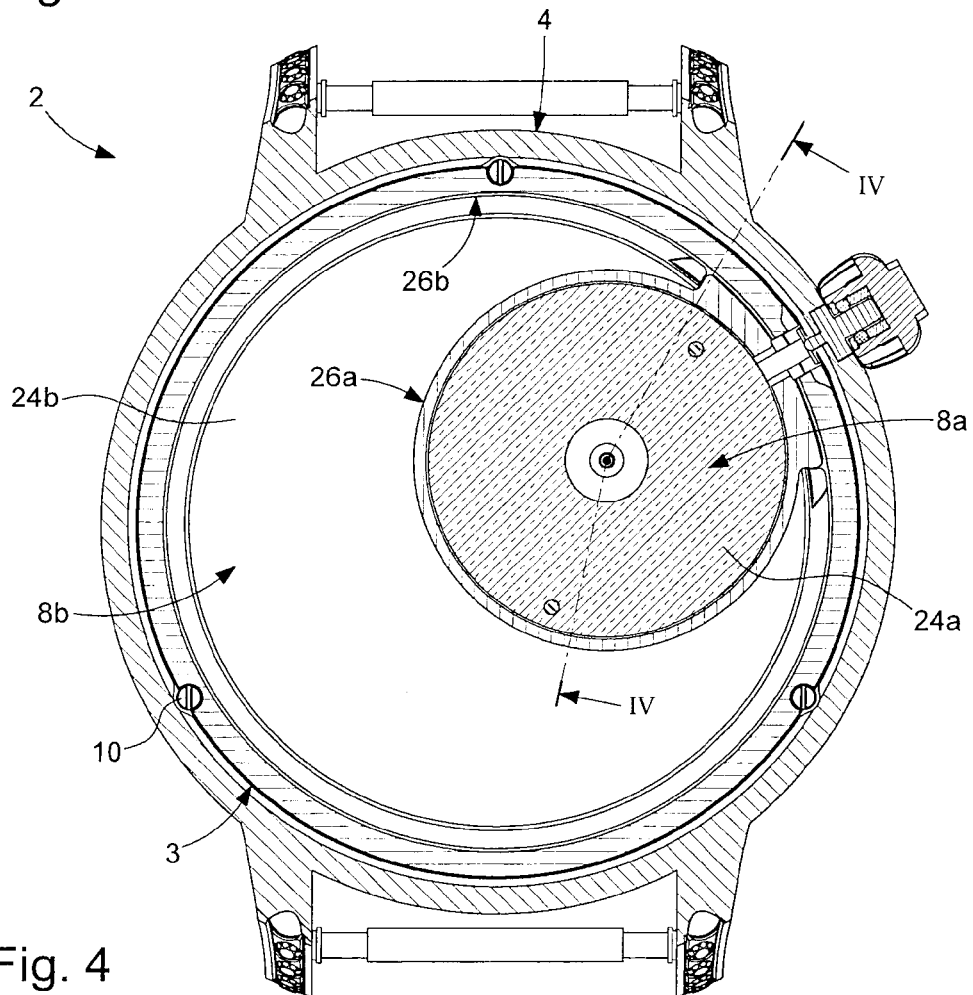


Fig. 4

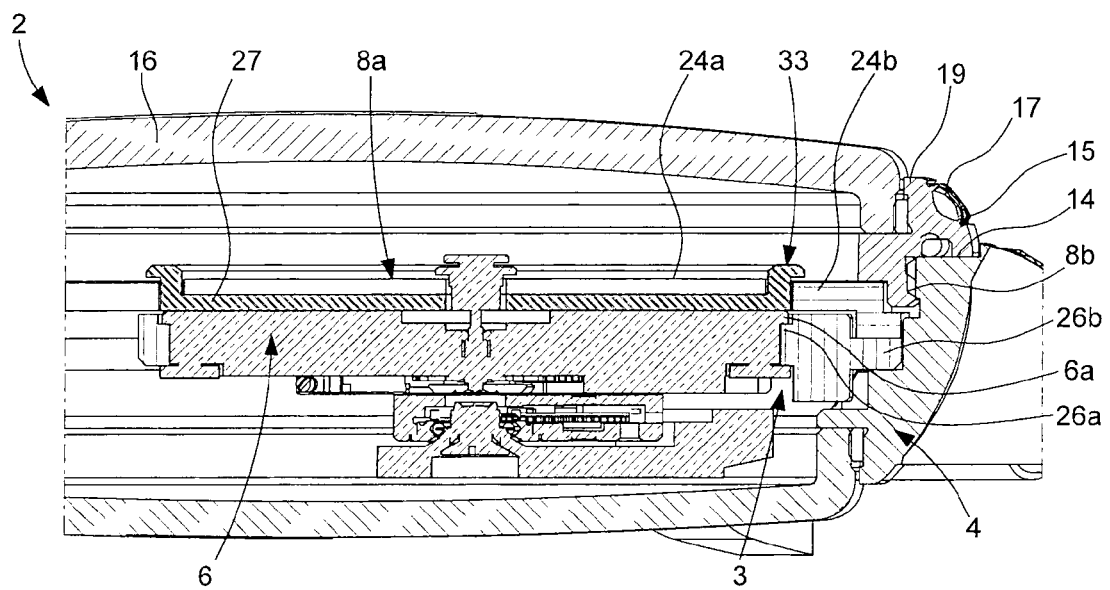


Fig. 5

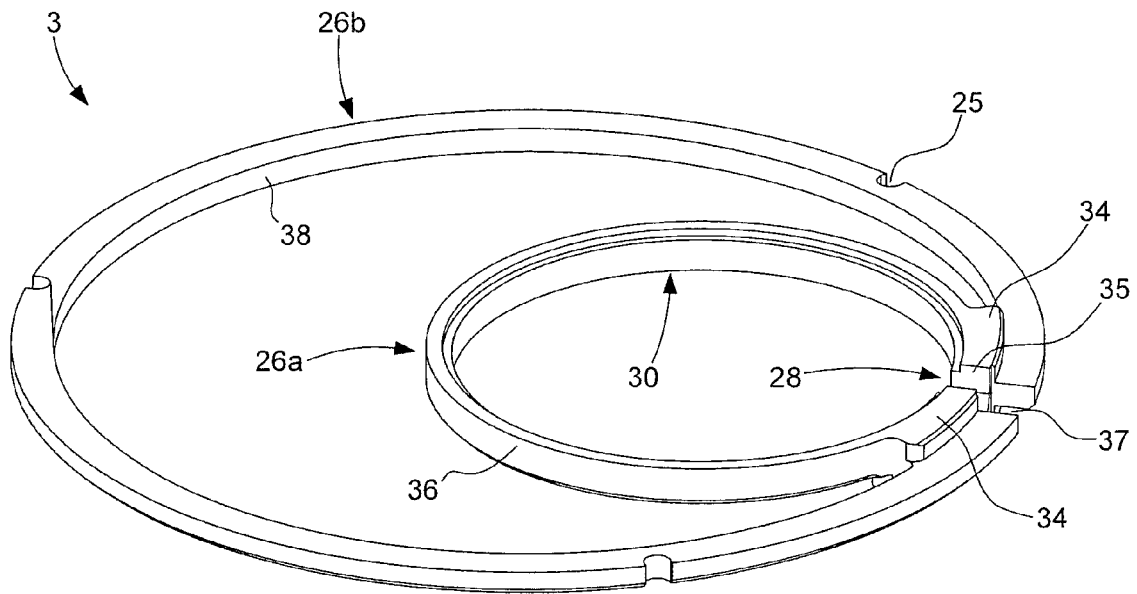
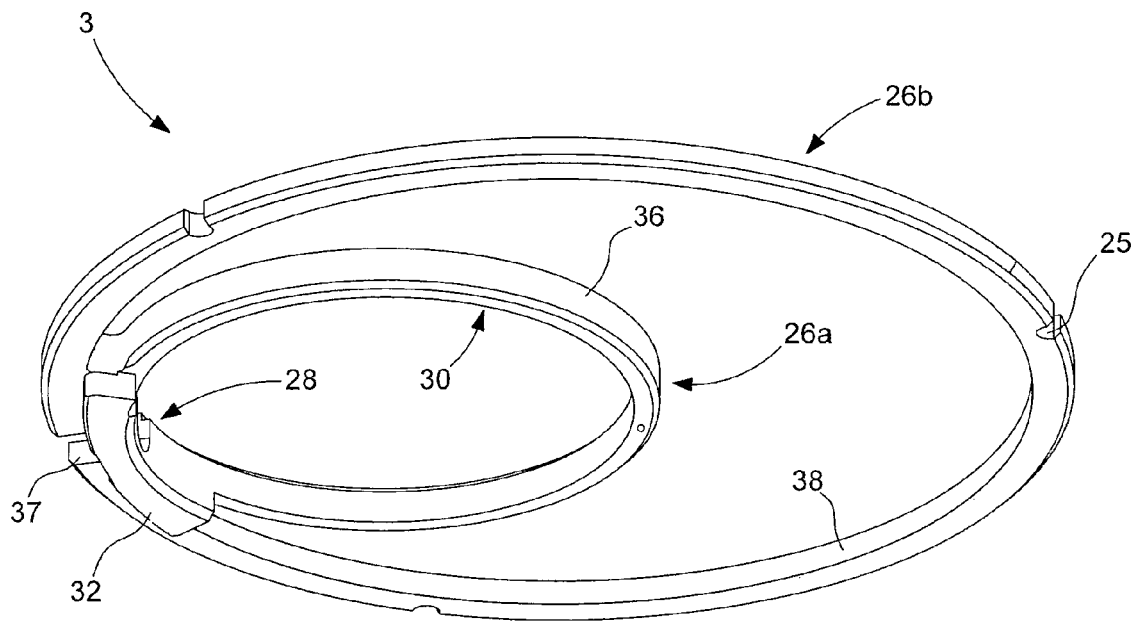
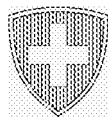


Fig. 6





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 938 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 47/04** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00542/18

(22) Date de dépôt: 27.04.2018

(43) Demande publiée: 31.10.2019

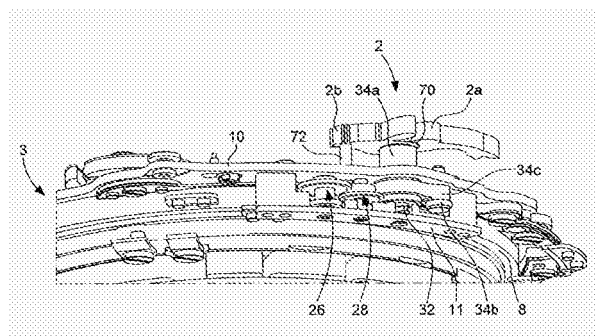
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Julien Leskerpit, 25300 Pontarlier (FR)
Bernat Montferrer, 1162 St-Prex (CH)
Julien Feyer, 1214 Vernier (CH)
Pierre Isambert, 39400 Morbier (FR)
Edmont Capt, 1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme d'animation d'un élément décoratif d'une pièce d'horlogerie.**

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme d'animation d'un élément décoratif (2) d'une pièce d'horlogerie comprenant un élément entraîneur (3) circulaire agencé pour être mobile en rotation autour d'un axe central, ledit élément décoratif (2) étant monté sur l'élément entraîneur (3) au moyen d'un axe solidaire dudit élément décoratif et parallèle à l'axe central, et des premiers moyens d'entraînement dudit élément décoratif (2) selon un mouvement de rotation autour de son propre axe et/ou selon un mouvement de translation le long de son propre axe, lesdits premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) étant embarqués sur l'élément entraîneur (3) et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur (3) de sorte que ledit élément décoratif (2) tourne autour de son axe et/ou se déplace le long de son axe tout en tournant autour de l'axe central.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme d'animation d'un élément décoratif d'une pièce d'horlogerie. L'invention se rapporte également à une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme d'animation.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme d'animation et une telle pièce d'horlogerie sont décrits par exemple dans le brevet EP 2 880 498 de la déposante. L'élément décoratif est constitué d'un oiseau mécanique agencé pour que son corps effectue une rotation sur lui-même autour d'un axe perpendiculaire au cadran, tandis que la tête, la queue et les ailes effectuent des rotations autour d'axes non perpendiculaires.

[0003] Le mécanisme d'animation proposé dans le brevet EP 2 880 498 est prévu spécifiquement pour un élément décoratif ou automate de type oiseau installé sur un perchoir. D'autres mécanismes d'animation sont recherchés afin de pouvoir proposer une pièce d'horlogerie qui puisse mettre en œuvre des éléments décoratifs ou automates animés selon des mouvements complexes combinés, différents de ceux d'un oiseau sur un perchoir.

Résumé de l'invention

[0004] A cet effet, l'invention se rapporte à un mécanisme d'animation d'un élément décoratif d'une pièce d'horlogerie.

[0005] Selon l'invention, ledit mécanisme d'animation comprend un élément entraîneur circulaire agencé pour être mobile en rotation autour d'un axe central, ledit élément décoratif étant monté sur l'élément entraîneur au moyen d'un axe solidaire dudit élément décoratif et parallèle à l'axe central, et des premiers moyens d'entraînement dudit élément décoratif selon un mouvement de rotation autour de son propre axe et/ou selon un mouvement de translation le long de son propre axe, lesdits premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif étant embarqués sur l'élément entraîneur circulaire et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur circulaire de sorte que ledit élément décoratif tourne autour de son axe et/ou se déplace le long de son axe tout en tournant autour de l'axe central.

[0006] D'une manière avantageuse, les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif selon un mouvement de translation le long de son propre axe peuvent comprendre un train d'engrenage comprenant au moins un premier mobile agencé pour coopérer avec des premiers moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur, et un dernier mobile, ledit dernier mobile et l'axe de l'élément décoratif étant agencés pour former un système vis-écrou, l'axe de l'élément décoratif étant en outre agencé pour au moins avoir une rotation autour de lui-même limitée voire bloquée au moins lorsque le premier mobile coopère avec les premiers moyens d'actionnement fixes de sorte que la rotation du train d'engrenage entraîne la translation de l'axe de l'élément décoratif.

[0007] D'une manière avantageuse, les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif selon un mouvement de rotation autour de son propre axe comprennent un palpeur radial solidaire au moins en rotation de l'axe de l'élément décoratif, l'axe de l'élément décoratif et le palpeur radial étant montés libres en rotation sur l'élément entraîneur circulaire, ledit palpeur radial étant agencé pour coopérer avec des deuxièmes moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur et agencés pour modifier la distance entre le palpeur radial et l'axe central.

[0008] De préférence, le mécanisme d'animation de l'invention comprend les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif selon un mouvement de translation le long de son propre axe et les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif selon un mouvement de rotation autour de son propre axe, ainsi que les premiers et deuxièmes moyens d'actionnement fixes.

[0009] Le mécanisme d'animation de l'invention permet à un élément décoratif de pouvoir se déplacer selon différents mouvements combinés, créant ainsi une animation complexe.

Description sommaire des dessins

[0010] D'autres particularités et avantages ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la fig. 1 est une vue en perspective d'un mécanisme d'animation selon l'invention;
- la fig. 2 est une vue en perspective du dessous du mécanisme d'animation selon l'invention;
- la fig. 3 est une vue partielle en perspective du mécanisme d'animation selon l'invention;
- la fig. 4 est une vue en perspective du pont de rotor;
- la fig. 5 est une vue en perspective de la couronne d'entraînement;

- la fig. 6 est une vue en perspective du rotor;
- la fig. 7 est une vue de dessus du cercle d'emboîtement, des crémaillères internes à denture extérieure et des crémaillères externes à denture intérieure;
- la fig. 8 est une vue de dessus du mécanisme d'animation de l'invention;
- la fig. 9 est une vue en coupe du premier mobile engrenant avec une crémaillère interne à denture extérieure;
- la fig. 10 est une vue en coupe du mécanisme d'animation selon une variante de l'invention;
- la fig. 11 est une vue en coupe du mécanisme d'animation selon une autre variante de l'invention, l'élément décoratif étant en position basse;
- la fig. 12 est une vue en coupe du mécanisme d'animation selon la variante de la fig. 11, l'élément décoratif étant en position haute;
- la fig. 13 est une vue de dessous de l'élément entraîneur;
- la fig. 14 est une vue en coupe du galet mobile;
- la fig. 15 est une vue des seconds moyens de commande du mécanisme de commande du mécanisme d'animation en position de fonctionnement; et
- la fig. 16 est une vue des seconds moyens de commande du mécanisme de commande du mécanisme d'animation en position de blocage du régulateur.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0011] En référence à la fig. 1, le mécanisme d'animation 1 d'un élément décoratif 2 d'une pièce d'horlogerie comprend un élément entraîneur circulaire 3 agencé pour porter ledit élément décoratif 2. Dans l'exemple représenté ici, l'élément entraîneur circulaire 3 est dimensionné pour correspondre au cadran de la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée, l'élément entraîneur circulaire pourrait être dimensionné pour n'occuper qu'une partie du cadran de la pièce d'horlogerie. Dans la variante représentée, l'élément entraîneur circulaire 3 est évidé en son centre pour être de forme annulaire. De ce fait, on utilisera dans la suite de la présente description indifféremment l'expression «élément entraîneur circulaire» ou «élément entraîneur annulaire», pour désigner la pièce de référence 3.

[0012] D'une manière avantageuse, l'élément entraîneur circulaire 3 comprend un cadran mobile 4, une couronne d'entraînement 6, ainsi qu'un rotor 8 et un pont de rotor 10, de forme annulaire, comme le montrent plus particulièrement les fig. 4 à 6. Le rotor 8, le pont de rotor 10, la couronne d'entraînement 6 et le cadran mobile 4 sont superposés et sont montés solidaires les uns aux autres. La couronne d'entraînement 6 est disposée entre le cadran mobile 4 et le pont de rotor 10. En outre, comme le montrent les fig. 2, 3 et 9, l'élément entraîneur circulaire 3 comprend un pont d'automate 11 assemblé sous le pont de rotor 10, le pont de rotor 10 et le pont d'automate 11 étant agencés pour embarquer l'élément décoratif 2 ainsi que ses moyens d'entraînement en rotation autour de son propre axe et en translation le long de son propre axe, appelés premiers moyens d'entraînement, comme cela sera décrit ci-après. Le pont d'automate 11 est fixé sous le pont de rotor et a une forme concentrique au rotor 8, afin de pouvoir être au plus près des moyens d'actionnement fixes prévus sur le bâti dans la périphérie de l'élément entraîneur 3, comme cela sera décrit ci-après.

[0013] Dans la variante ici représentée, la couronne d'entraînement 6 présente une denture intérieure 12 disposée sur son bord périphérique intérieur, dont le rôle sera décrit ci-après.

[0014] Le centre évidé de l'élément entraîneur annulaire 3 est rempli par un cadran fixe 14 (cf. fig. 9), solide du bâti, et traversé par l'axe de l'aiguillage (non représenté), permettant d'afficher les heures et les minutes. Le cadran fixe 14 peut porter des éléments de décoration fixes 15, positionnés entièrement sur le cadran fixe 14 ou de manière à être partiellement au-dessus de l'élément entraîneur annulaire 3.

[0015] Conformément à l'invention, l'élément entraîneur circulaire 3 est agencé pour être mobile en rotation autour de son axe qui est perpendiculaire au plan défini par l'élément entraîneur circulaire, ledit axe étant appelé axe central. L'axe central est de préférence parallèle à l'axe de l'aiguillage et il peut être différent de l'axe de la boîte de la pièce d'horlogerie. A cet effet, l'élément entraîneur circulaire 3 est monté pivoté sur le bâti de la pièce d'horlogerie.

[0016] De préférence, l'élément entraîneur circulaire 3 est maintenu radialement sur le bâti par au moins deux galets montés le bâti, l'un des galets étant fixe, l'autre galet étant mobile. Dans le présent exemple, et en référence aux fig. 13 et 14, il est prévu trois galets 50, 52, positionnés à l'intérieur de l'élément entraîneur annulaire 3 à environ 120°, deux galets 50 étant fixes et le troisième galet 52 étant mobile. Les deux galets fixes 50 sont montés pivotants sur une goupille 54 fixée sur la planche 46, au contact du rotor 8. Le troisième galet mobile 52 est monté pivotant, autour d'un axe 55, sur un support 56 de galet mobile. Ledit support 56 de galet mobile est lui-même monté pivotant sur la planche 46, autour d'un axe 57, permettant au galet mobile 52 de pouvoir venir au contact du rotor 8. Un ressort 58 de galet mobile est monté sur

le bâti, son extrémité libre reposant sur un appui 60 prévu sur le support 56 de galet mobile. Le galet mobile 52 permet de rattraper les jeux de montage de l'élément entraîneur annulaire 3, annulant tout ballotement radial et garantissant un rendement optimum.

[0017] L'élément entraîneur circulaire 3 est agencé pour coopérer avec des moyens d'entraînement en rotation (appelés deuxièmes moyens d'entraînement) autour de l'axe central.

[0018] Avantageusement, lesdits deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'élément entraîneur circulaire 3 autour de l'axe central sont agencés pour coopérer avec la couronne d'entraînement 6. Plus précisément, les deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'élément entraîneur circulaire 3 autour de l'axe central comprennent un mobile 24 d'un rouage de finissage coopérant avec un barillet (non représenté), source d'énergie pour alimenter le mécanisme d'animation. Ledit mobile 24 est disposé de préférence sur le bâti à proximité du bord périphérique intérieur de la couronne d'entraînement 6 de manière à pouvoir engrener avec la denture intérieure 12 et entraîner en rotation la couronne d'entraînement 6, et ainsi l'ensemble des premiers moyens d'entraînement de l'élément entraîneur annulaire 3. Il est également prévu un renvoi de finissage 25 coopérant avec un régulateur de vitesse (non représenté). Ledit renvoi de finissage 25 est disposé sur le bâti de préférence à proximité du bord périphérique intérieur de la couronne d'entraînement 6 de manière à pouvoir engrener avec la denture intérieure 12 et réguler la vitesse de rotation de la couronne d'entraînement 6, et ainsi de l'ensemble des éléments de l'élément entraîneur annulaire 3. Il est bien évident qu'il est également possible de prévoir un train d'engrenage principal allant du barillet au régulateur de vitesse et un train d'engrenage secondaire allant du train principal au mécanisme d'animation.

[0019] L'élément décoratif 2 est un objet tridimensionnel, et comprend au moins un corps 2a monté sur l'élément entraîneur 3 au moyen d'un axe 16 solidaire dudit élément décoratif 2. Plus spécifiquement, l'axe 16 de l'élément décoratif 2 est monté libre autour d'un tube 17 coaxial à l'axe 16 et monté sur le pont d'automate 11 de l'élément entraîneur 3 parallèlement à l'axe central. L'axe 16 est donc déporté et parallèle à l'axe central. L'axe 16 est donc perpendiculaire au plan défini par l'élément entraîneur 3. Le corps 2a de l'élément décoratif est disposé de manière à être au-dessus du cadran mobile 4, côté utilisateur. Le cadran mobile 4, la couronne d'entraînement 6 et le pont de rotor 10 comportent respectivement une ouverture agencée pour laisser passer l'axe 16 de l'élément décoratif 2.

[0020] L'élément décoratif 2 peut représenter tout type de personnage, une fleur, une pierre, un animal, tel qu'un poisson.

[0021] Dans la variante représentée sur les fig. 11 et 12, l'élément décoratif 2 comprend un corps 2a monobloc.

[0022] Dans l'exemple de l'invention, l'élément décoratif 2 est monté mobile en rotation autour de son propre axe 16 et mobile en translation le long de son propre axe 16, tout en étant mobile en rotation autour de l'axe central.

[0023] A cet effet, l'élément décoratif 2 est entraîné en rotation autour de son axe 16 et en translation le long de son axe 16 par des premiers moyens d'entraînement en rotation autour de son propre axe 16 et en translation le long de son propre axe 16, lesdits premiers moyens d'entraînement en translation et en rotation de l'élément décoratif 2 par rapport à son propre axe 16 étant embarqués sur l'élément entraîneur circulaire 3 et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur circulaire 3 de sorte que ledit élément décoratif 2 tourne autour de son axe 16 et se déplace le long de son axe 16 tout en tournant autour de l'axe central.

[0024] D'une manière avantageuse, les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif 2 selon un mouvement de translation le long de son propre axe 16 comprennent un train d'engrenage comprenant, dans l'exemple représenté, trois mobiles, à savoir un premier mobile 26 comprenant un premier pignon 26a et une première roue 26b agencée pour coopérer avec des premiers moyens d'actionnement fixes, tels qu'au moins une crémaillère à denture extérieure et une crémaillère à denture intérieure comme cela sera décrit ci-après, prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur 3, un mobile intermédiaire 28 comprenant un pignon intermédiaire 28a engrenant avec le premier pignon 26a et une roue intermédiaire 28b, et un dernier mobile 30 comprenant un dernier pignon 30a engrenant avec la roue intermédiaire 28b et une dernière roue 30b agencée pour coopérer avec l'axe 16 de l'élément décoratif 2. Ces trois mobiles 26, 28, 30 sont montés pivotants sur l'élément entraîneur circulaire 3, selon des axes parallèles à l'axe central et à l'axe 16. Plus spécifiquement, les trois mobiles 26, 28, 30 sont montés entre le pont d'automate 11 et le pont de rotor 10, de manière à être embarqués sur l'élément entraîneur circulaire 3.

[0025] D'une manière avantageuse, le dernier mobile 30 et l'axe 16 de l'élément décoratif 2 sont agencés pour former un système vis-écrou. A cet effet, l'axe 16 de l'élément décoratif 2 présente une zone filetée 32 externe, par exemple à profil rectangulaire, et la dernière roue 30b du dernier mobile 30 présente un taraudage interne correspondant à la zone filetée 32, également à profil rectangulaire, ledit dernier mobile 30 étant monté autour de la zone filetée 32 de l'axe 16 de l'élément décoratif 2.

[0026] En outre, l'axe 16 de l'élément décoratif 2 est agencé pour avoir une rotation autour de lui-même limitée voire bloquée au moins lorsque le premier mobile 26 coopère avec les premiers moyens d'actionnement fixes de sorte que la rotation du train d'engrenage entraîne la translation de l'axe 16 de l'élément décoratif 2. On utilise par exemple un montage avec un carré, créant un mécanisme de glissière, comme cela sera décrit ci-dessous. L'utilisation du système vis-écrou et d'un carré permet de transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation selon lequel l'axe 16 de l'élément décoratif 2 se déplace le long de son axe 16 pendant que ledit élément décoratif 2 tourne autour de l'axe central.

[0027] Les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif 2 selon un mouvement de rotation autour de son propre axe 16 comprennent un palpeur radial 34 solidaire au moins en rotation de l'axe 16 de l'élément décoratif 2, et comprenant un support de palpeur 34a d'axe parallèle à l'axe 16 de l'élément décoratif 2 et un élément palpeur 34b monté à l'extrémité d'un bras 34c faisant saillie radialement de la base du support de palpeur 34a. L'élément palpeur 34b peut être par exemple un rubis chassé sur un axe 34d fixé à l'extrémité du bras 34c.

[0028] Le support de palpeur 34a est monté sur l'axe 16 de l'élément décoratif au moyen d'un carré créant le mécanisme de glissière, de sorte que le palpeur radial 34 est solidaire en rotation de l'axe 16 de l'élément décoratif 2 mais pas en translation, pour permettre la rotation de l'élément décoratif 2 autour de son propre axe 16 tout en autorisant la translation dudit élément décoratif 2 le long de son propre axe 16, comme déjà décrit ci-dessus.

[0029] La base du support de palpeur 34a du palpeur radial 34 est disposée autour de la dernière roue 30b du dernier mobile 30 de sorte que le palpeur radial 34 et l'axe 16 de l'élément décoratif 2 sont montés libres en rotation sur l'élément entraîneur 3, autour du tube 17.

[0030] L'élément palpeur 34b du palpeur radial 34 est agencé pour coopérer avec des deuxièmes moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur 3 et agencés pour modifier la distance entre lesdits deuxièmes moyens d'actionnement fixes et l'axe 16 de l'élément décoratif obligeant le bras 34c à se déplacer en pivotant et ainsi faire tourner le palpeur radial 34 et l'axe 16 de l'élément décoratif 2.

[0031] D'une manière avantageuse, et en référence aux fig. 7 et 8, les deuxièmes moyens d'actionnement fixes comprennent une came 36 concentrique à l'élément entraîneur 3 et montée fixe sur le bâti. De préférence, la came 36 est intégrée à un cercle d'emboîtement 22 à l'intérieur duquel le mouvement d'horlogerie comprenant le mécanisme d'animation de l'invention sera positionné.

[0032] De préférence, ladite came 36 présente un profil ondulé agencé pour coopérer avec l'élément palpeur 34b du palpeur radial 34 de manière à rapprocher puis éloigner le point de contact de l'élément palpeur 34b du centre de la came 36 et ainsi créer un mouvement de rotation oscillatoire.

[0033] En outre, comme le montrent les fig. 2 et 8, il est prévu, sur le pont de rotor 10, un ressort de palpeur radial 38 coopérant avec une bascule intermédiaire 40 agencée pour maintenir l'élément palpeur 34b constamment au contact du profil de la came 36. A cet effet, la bascule intermédiaire 40 présente à son extrémité libre un bec 42 agencé pour appuyer sur le bras 34c du palpeur radial 34.

[0034] Dans une autre variante de l'invention où l'élément de décoration n'est animé que du seul mouvement de rotation autour de son axe, le palpeur radial et l'axe de l'élément décoratif peuvent être solidaires ou monobloc.

[0035] D'une manière avantageuse, les premiers moyens d'actionnement fixes qui coopèrent avec la première roue 26b du premier mobile 26 sont agencés pour créer un mouvement de translation alternatif. De préférence, et en référence aux fig. 7 et 9, les premiers moyens d'actionnement fixes comprennent au moins une première crémaillère interne 44 à denture extérieure, disposée au plus près de l'axe central, la denture extérieure étant positionnée en direction du premier mobile 26, et une deuxième crémaillère externe 45 à denture intérieure, disposée au plus loin de l'axe central, la denture intérieure étant positionnée en direction du premier mobile 26. Les crémaillères internes 44 et externes 45 sont concentriques à l'élément entraîneur 3 et montées fixes sur un bâti, soit ici le cercle d'emboîtement 22, dans la périphérie de l'élément entraîneur 3 de manière à être positionnées de part et d'autre du premier mobile 26.

[0036] Les crémaillères internes 44 et externes 45 sont réparties alternativement sur le pourtour du cercle d'emboîtement 22 pour que leur denture respective extérieure et intérieure coopère alternativement avec la première roue 26b du premier mobile 26 lorsque l'élément entraîneur tourne autour de l'axe central de manière à faire tourner le train d'engrenage dans un sens puis dans l'autre, de sorte que l'élément décoratif 2 se rapproche et s'écarte alternativement de l'élément entraîneur 3 selon un mouvement de translation le long de son propre axe 16.

[0037] L'utilisation du système vis-écrou et d'un carré permet de transformer un mouvement de rotation alternatif en un mouvement de translation alternatif selon lequel l'axe 16 de l'élément décoratif 2 monte jusqu'à une position haute comme le montre la fig. 12 ou descend jusqu'à une position basse comme le montre la fig. 11, pendant que ledit élément décoratif 2 tourne autour de l'axe central.

[0038] La denture de la première roue 26b est calculée de sorte qu'à la fin de l'engrènement avec une crémaillère, la première roue 26b se trouve dans une bonne position pour l'engrènement avec la crémaillère suivante.

[0039] En outre, comme représenté sur les fig. 2 et 9, il est prévu un ressort 48 agencé pour s'appuyer sur le premier mobile 26 afin de le freiner légèrement en permanence et ainsi éviter tout ballotement dû aux jeux d'engrenage.

[0040] Les rapports des trois mobiles 26, 28, 30 sont choisis pour multiplier l'angle de rotation effectué par le premier mobile 26. Ces rapports dépendent de la valeur de la course axiale de l'élément décoratif 2 désirée ainsi que de la longueur des crémaillères.

[0041] Dans la variante représentée sur les fig. 3 et 10, l'élément décoratif 2 comprend un corps constitué de deux éléments, le corps 2a en lui-même, ainsi qu'une tête 2b. Le corps 2a est animé du mouvement de translation alternatif le long de son propre axe et du mouvement de rotation oscillatoire autour de son propre axe, de la même manière que le

corps 2a monobloc de la variante des fig. 11 et 12. Les éléments identiques sont représentés avec les mêmes références. Dans cette variante, la tête 2b comprend une plate-forme 70 sur laquelle le corps 2a est monté libre en rotation, ladite plate-forme 70 étant insérée entre le corps 2a et l'axe 16 de l'élément décoratif, de sorte que la plate-forme 70 repose sur l'axe 16, toujours solidaire du corps 2a.

[0042] La tête 2b comprend également un axe 72 parallèle à l'axe 16 et monté coulissant dans une ouverture prévue respectivement dans le cadran mobile 4, la couronne d'entraînement 6 et le pont de rotor 10. Le tube 72 et ladite ouverture sont préférence de forme circulaire, de manière à empêcher la rotation de la tête 2b autour de l'axe 72. Ainsi, la tête 2b est fixe en rotation par rapport au corps 2a, donnant l'impression que le corps 2a est articulé par rapport à la tête 2b lorsque ledit corps 2a est animé du mouvement de rotation oscillatoire autour de son propre axe.

[0043] La tête 2b n'est animée que du seul mouvement de translation alternatif par rapport à l'axe 16, en association avec le corps 2a. Lorsque le corps 2a est animé du mouvement de translation alternatif le long de son propre axe 16 comme décrit ci-dessus, l'axe 16, lors de sa montée, appuie sur la plate-forme 70 et la pousse vers le haut, en même temps que le corps 2a. La tête 2b monte concomitamment avec le corps 2a. Lors de sa descente, l'axe 16 solidaire du corps 2a ramène vers le bas ledit corps 2a qui appuie sur la plate-forme 70 et la pousse vers le bas. Ainsi, la tête 2b descend concomitamment avec le corps 2a.

[0044] L'élément entraîneur 3 du mécanisme d'animation peut être alimenté en énergie par au moins un accumulateur d'énergie autonome, tel qu'un barillet, indépendant de l'accumulateur d'énergie du mouvement, sa vitesse étant régulée par un régulateur. Le barillet est agencé pour être relié cinématiquement au mobile 24 du rouage de finissage et le régulateur est relié cinématiquement au renvoi de finissage 25.

[0045] Avantageusement, le mécanisme d'animation de l'invention peut être mis en mouvement et arrêté par un mécanisme de commande indépendant du mouvement de la pièce d'horlogerie.

[0046] D'une manière avantageuse, un tel mécanisme de commande comprend des moyens de commande agencés pour exercer deux fonctions, à savoir des premiers moyens de commande agencés pour exercer une première fonction consistant à mettre en marche (GO) et arrêter (STOP) le mécanisme d'animation à la demande d'un utilisateur, et des seconds moyens de commande agencés pour exercer une seconde fonction consistant à arrêter le mécanisme d'animation lorsque l'énergie de l'accumulateur d'énergie autonome est trop faible pour garantir une bonne vitesse et un bon fonctionnement du mécanisme d'animation, et que l'énergie restante atteint un seuil d'énergie déterminé. Cette seconde fonction permet au mécanisme d'animation de s'arrêter tout seul même si l'utilisateur n'a pas donné d'ordre STOP.

[0047] Pour exercer la première fonction STOP & GO, les premiers moyens de commande du mécanisme de commande peuvent comprendre une couronne poussoir pourvue d'un bouton poussoir STOP & GO, une roue à colonnes apte à évoluer entre une position STOP d'arrêt du mécanisme d'animation et une position GO de mise en marche du mécanisme d'animation, ladite roue à colonnes coopérant d'une part avec une bascule d'actionnement actionnée par le bouton poussoir et d'autre part avec une première bascule de blocage agencée pour palper les positions STOP et GO de la roue à colonnes et évoluer entre une position de blocage du régulateur, en bloquant par exemple le renvoi de finissage 25 relié cinématiquement au régulateur, lorsque la position STOP de la roue à colonnes est palpée, et une position de fonctionnement dans laquelle ledit renvoi de finissage 25 n'est pas bloqué, et donc le régulateur est libre, lorsque la position GO de la roue à colonnes est palpée.

[0048] Pour exercer la seconde fonction d'arrêt lorsque l'énergie du barillet devient insuffisante, les seconds moyens de commande du mécanisme de commande peuvent comprendre, comme représenté sur les fig. 15 et 16, une seconde bascule de blocage 80 agencée pour évoluer entre une position de fonctionnement (cf. Figure 15) dans laquelle le renvoi de finissage 25 relié cinématiquement au régulateur de vitesse n'est pas bloqué, de sorte que le régulateur est libre, lorsque l'énergie de l'accumulateur est supérieure à un seuil déterminé, et une position de blocage du régulateur (cf. Figure 16), en bloquant par exemple ledit renvoi de finissage 25, lorsque l'énergie de l'accumulateur atteint ledit seuil déterminé. A cet effet, il est prévu un doigt de réserve de marche 82 monté solidaire sur un mobile d'affichage de réserve de marche 84 relié cinématiquement à l'accumulateur d'énergie, ledit doigt de réserve de marche 82 étant agencé pour appuyer sur une goupille 86 prévue sur la seconde bascule de blocage 80, lorsque le seuil déterminé d'énergie est atteint. Lorsque le doigt de réserve de marche 82 appuie sur la goupille 86, la seconde bascule de blocage 80 bascule autour de son axe 88 en position de blocage pour venir bloquer le renvoi de finissage 25 comme montré sur la fig. 16. Quand l'accumulateur d'énergie est remonté, et que l'énergie de l'accumulateur redevient supérieure au seuil déterminé, le doigt de réserve de marche 82 entraîné par le mobile de réserve de marche 84 s'écarte de la goupille 86 de sorte que la seconde bascule de blocage 80 s'éloigne du renvoi de finissage 25 pour retrouver sa position de fonctionnement comme montré sur la fig. 15. Il est prévu un ressort 90 dont l'extrémité libre coopère avec une goupille 92 prévue sur la seconde bascule de blocage 80 pour faire basculer ladite seconde bascule de blocage 80 et la ramener en position de fonctionnement lorsque le doigt de réserve de marche 82 n'appuie plus sur la goupille 86. Un tel mécanisme de commande permet au mécanisme d'animation de redémarrer sans délai dès que l'utilisateur commence à remonter l'accumulateur d'énergie dans le cas où le bouton poussoir est en position GO.

[0049] Pour faire fonctionner le mécanisme d'animation selon l'invention, le mécanisme de commande est actionné par appui sur le bouton-poussoir en position GO. L'élément entraîneur 3 est alors mis en rotation par l'intermédiaire du mobile 24 alimenté par l'accumulateur d'énergie et engrenant avec la couronne d'entraînement 6. L'élément entraîneur 3

embarque avec lui l'élément décoratif 2, les premiers moyens d'entraînement 26, 28, 30 qui actionnent l'élément décoratif selon un mouvement de translation le long de son propre axe 16 et les premiers moyens d'entraînement 34 qui actionnent l'élément décoratif selon un mouvement de rotation autour de son propre axe 16.

[0050] Lorsque la première roue 26b du train d'engrenage embarqué sur l'élément entraîneur 3 passe devant l'une des crémaillères internes 44, la première roue 26b tourne dans un sens, entraînant la rotation du premier pignon 26a, puis des mobiles 28 et 30. La rotation de la dernière roue 30b entraîne la translation de l'axe 16 dans une direction et donc la translation de l'élément décoratif 2 dans la même direction, du fait du système vis-écrou et du carré. En même temps, le palpement par roulement ou frottement de l'élément palpeur 34b sur le profil de la came 36 entraîne la rotation oscillatoire de l'élément de décoration 2 autour de son axe 16, de sorte que l'élément de décoration 2 est animé d'un mouvement combiné complexe comprenant un mouvement de translation dans une direction le long de son propre axe 16, un mouvement de rotation oscillatoire le long de son propre axe 16, tout en tournant autour de l'axe central.

[0051] Lorsque la première roue 26b du train d'engrenage embarqué sur l'élément entraîneur 3 passe devant l'une des crémaillères externes 45, la première roue 26b tourne dans l'autre sens, entraînant la rotation du premier pignon 26a, puis des mobiles 28 et 30. La rotation de la dernière roue 30b entraîne la translation de l'axe 16 dans l'autre direction et donc la translation de l'élément décoratif 2 dans cette autre direction, du fait du système vis-écrou et du carré. Toujours en même temps, le palpement par roulement ou frottement de l'élément palpeur 34b sur le profil de la came 36 entraîne la rotation oscillatoire de l'élément de décoration 2 autour de son axe 16, de sorte que l'élément de décoration 2 est animé d'un mouvement combiné complexe comprenant un mouvement de translation dans l'autre direction le long de son propre axe 16, un mouvement de rotation oscillatoire le long de son propre axe 16, tout en tournant autour de l'axe central.

[0052] Lorsque la première roue 26b du train d'engrenage embarqué sur l'élément entraîneur 3 ne rencontre aucune crémaillère 44, 45, l'axe 16 n'est plus entraîné en translation, et l'élément de décoration 2 est animé d'un mouvement combiné comprenant un mouvement de rotation oscillatoire le long de son propre axe 16, tout en tournant autour de l'axe central.

[0053] Ainsi pour un tour autour de l'axe central avec l'élément entraîneur 3, l'élément de décoration 2 est animé d'un mouvement combiné complexe comprenant plusieurs mouvements de montée et de descente le long de son propre axe 16 et un mouvement de rotation oscillatoire le long de son propre axe 16.

[0054] L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit. Notamment, un seul des mouvements de rotation autour de l'axe de l'élément décoratif ou de translation le long de l'élément décoratif peut être mis en œuvre.

Revendications

1. Mécanisme d'animation d'un élément décoratif (2) d'une pièce d'horlogerie, caractérisé en ce que ledit mécanisme d'animation comprend un élément entraîneur (3) circulaire agencé pour être mobile en rotation autour d'un axe central, ledit élément décoratif (2) étant monté sur l'élément entraîneur (3) au moyen d'un axe (16) solidaire dudit élément décoratif et parallèle à l'axe central, et des premiers moyens d'entraînement dudit élément décoratif (2) selon un mouvement de rotation autour de son propre axe (16) et/ou selon un mouvement de translation le long de son propre axe (16), lesdits premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) étant embarqués sur l'élément entraîneur (3) et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur (3) de sorte que ledit élément décoratif (2) tourne autour de son axe (16) et/ou se déplace le long de son axe (16) tout en tournant autour de l'axe central.
2. Mécanisme d'animation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) selon un mouvement de translation le long de son propre axe (16) comprennent un train d'engrenage comprenant au moins un premier mobile (26) agencé pour coopérer avec des premiers moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur (3), et un dernier mobile (30), ledit dernier mobile (30) et l'axe (16) de l'élément décoratif (2) étant agencés pour former un système vis-écrou, l'axe (16) de l'élément décoratif (2) étant en outre agencé pour avoir une rotation autour de lui-même limitée au moins lorsque le premier mobile (26) coopère avec les premiers moyens d'actionnement fixes de sorte que la rotation du train d'engrenage entraîne la translation de l'axe (16) de l'élément décoratif (2).
3. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) selon un mouvement de rotation autour de son propre axe (16) comprennent un palpeur radial (34) solidaire au moins en rotation de l'axe (16) de l'élément décoratif (2), l'axe (16) de l'élément décoratif (2) et le palpeur radial (34) étant montés libres en rotation sur l'élément entraîneur (3), ledit palpeur radial (34) étant agencé pour coopérer avec des deuxièmes moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur (3) et agencés pour modifier la distance entre lesdits deuxièmes moyens d'actionnement fixes et l'axe (16) de l'élément décoratif (2).
4. Mécanisme d'animation selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comprend les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) selon un mouvement de translation le long de son propre axe (16) et les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) selon un mouvement de rotation autour de son propre axe (16), le palpeur radial (34) étant disposé autour du dernier mobile (30) et étant solidaire en rotation de l'axe (16)

de l'élément décoratif (2) au moyen d'un carré pour permettre la rotation de l'élément décoratif (2) autour de son propre axe (16) tout en autorisant la translation dudit élément décoratif (2) le long de son propre axe (16), ainsi que les premiers et deuxièmes moyens d'actionnement fixes.

5. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications 2 et 4, caractérisé en ce que l'axe (16) de l'élément décoratif (2) présente une zone fileté (32) externe et le dernier mobile (30) présente un taraudage interne correspondant et est monté autour de ladite zone fileté (32) de l'axe (16) de l'élément décoratif (2).
6. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications 2 et 4, caractérisé en ce que les premiers moyens d'actionnement fixes sont agencés pour créer un mouvement de translation alternatif.
7. Mécanisme d'animation selon la revendication 6, caractérisé en ce que les premiers moyens d'actionnement fixes comprennent au moins une première crémaillère interne (44) à denture extérieure et une deuxième crémaillère externe (45) à denture intérieure concentriques à l'élément entraîneur (3) et montées fixes sur un bâti dans la périphérie de l'élément entraîneur (3) de part et d'autre du premier mobile (26), lesdites première crémaillère interne (44) et deuxième crémaillère externe (45) étant réparties alternativement pour que leur denture respective coopère alternativement avec le premier mobile (26) de sorte que l'élément décoratif (2) se déplace le long de son axe (16) en se rapprochant et en s'écartant alternativement de l'élément entraîneur (3).
8. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les deuxièmes moyens d'actionnement fixes comprennent une came (36) concentrique à l'élément entraîneur (3) et montée fixe sur un bâti, ladite came (36) présentant un profil ondulé agencé pour coopérer avec le palpeur radial (34) pour créer un mouvement de rotation oscillatoire.
9. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément entraîneur (3) est évidé en son centre pour être de forme annulaire et comprend une couronne d'entraînement (6).
10. Mécanisme d'animation selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend des deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'élément entraîneur (3) autour de l'axe central agencés pour coopérer avec la couronne d'entraînement (6).
11. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément entraîneur (3) est maintenu radialement par au moins deux galets (50, 52) montés sur un bâti, l'un des galets étant fixe, l'autre galet étant mobile.
12. Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes.
13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un accumulateur d'énergie pour alimenter en énergie le mécanisme d'animation, un régulateur de la vitesse du mécanisme d'animation, et un mécanisme de commande du mécanisme d'animation, ledit mécanisme de commande comprenant des premiers moyens de commande agencés pour mettre en marche et arrêter le mécanisme d'animation à la demande d'un utilisateur, et des seconds moyens de commande agencés pour arrêter le mécanisme d'animation lorsque l'énergie restante de l'accumulateur d'énergie atteint un seuil d'énergie déterminé.
14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13, caractérisée en ce que les premiers moyens de commande du mécanisme de commande comprennent un bouton poussoir, une roue à colonnes coopérant avec ledit bouton poussoir pour évoluer entre une position STOP d'arrêt du mécanisme d'animation et une position GO de mise en marche du mécanisme d'animation, et une première bascule de blocage agencée pour palper la position STOP et la position GO de la roue à colonnes et évoluer entre une position de blocage du régulateur lorsque la position STOP de la roue à colonnes est palpée, et une position de fonctionnement dans laquelle ledit régulateur est libre lorsque la position GO de la roue à colonnes est palpée.
15. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 13 à 14, caractérisée en ce que les seconds moyens de commande du mécanisme de commande comprennent une seconde bascule de blocage (80) agencée pour évoluer entre une position de fonctionnement dans laquelle le régulateur est libre, lorsque l'énergie de l'accumulateur est supérieure à un seuil déterminé, et une position de blocage du régulateur lorsque l'énergie de l'accumulateur atteint ledit seuil déterminé.
16. Pièce d'horlogerie selon la revendication 15, caractérisée en ce qu'elle comprend un doigt de réserve de marche (82) monté solidaire sur un mobile d'affichage de réserve de marche (84) relié cinématiquement à l'accumulateur d'énergie, ledit doigt de réserve de marche (82) étant agencé pour appuyer sur la seconde bascule de blocage (80) lorsque le seuil déterminé d'énergie est atteint et amener ladite bascule de blocage (80) dans sa position de blocage du régulateur.

Fig. 1

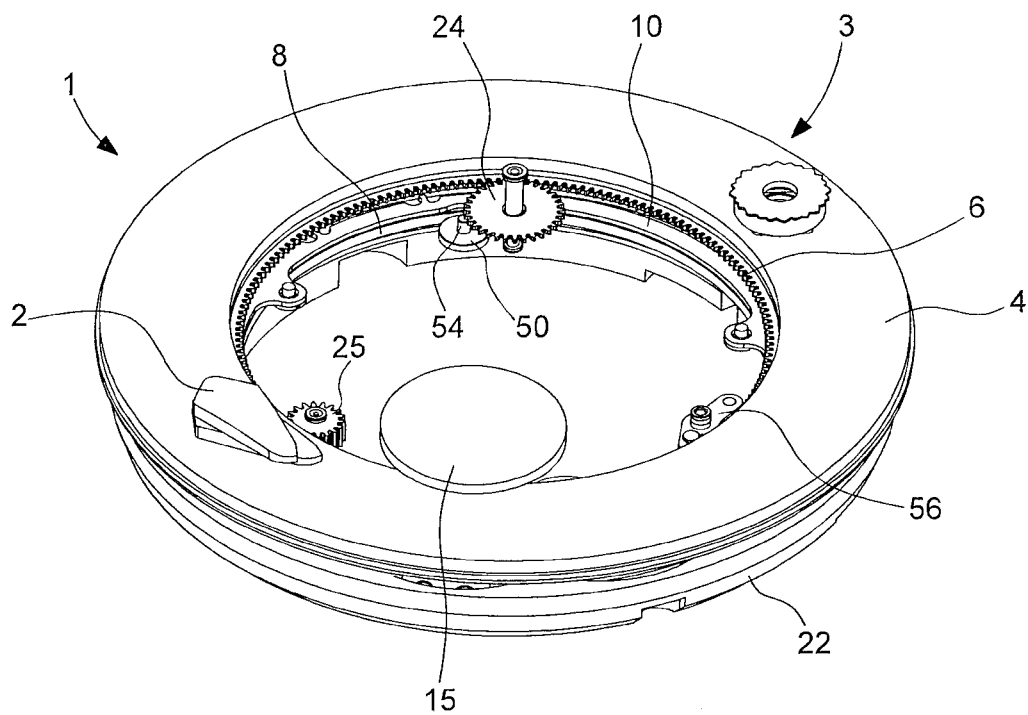


Fig. 2

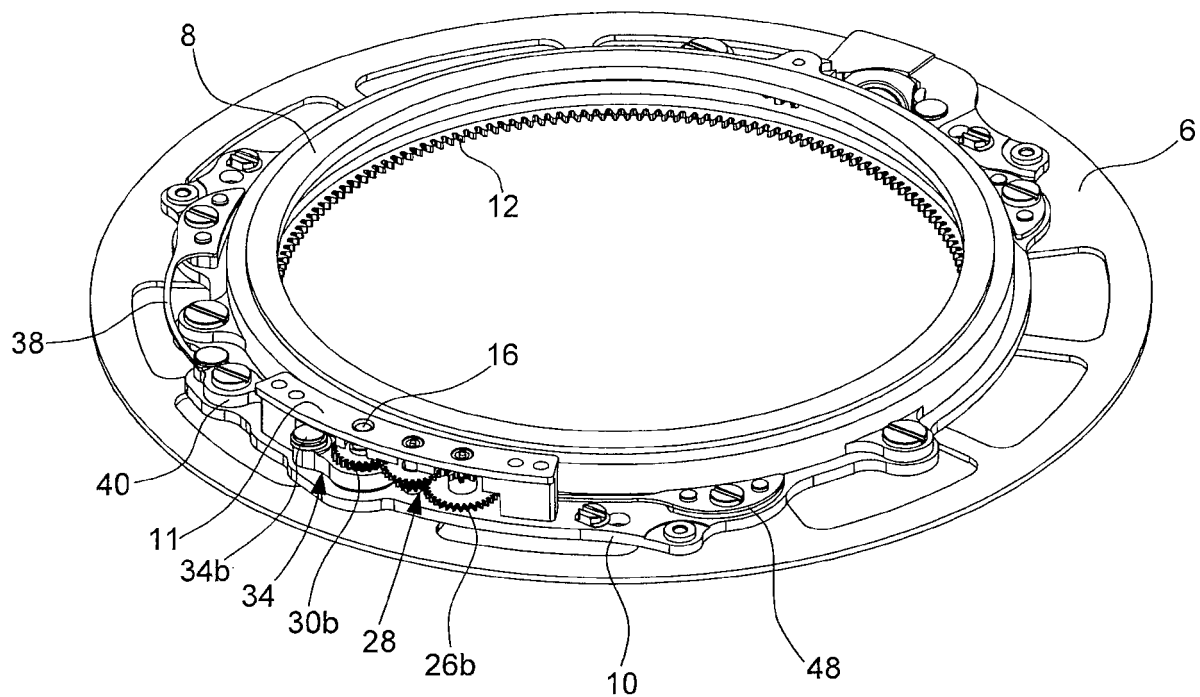


Fig. 3

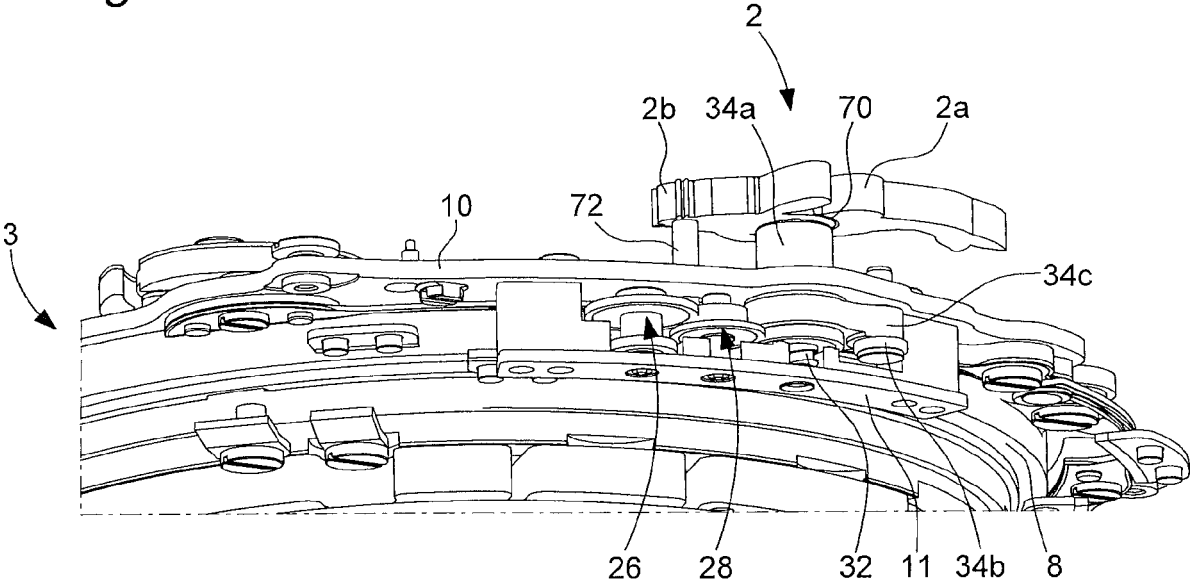


Fig. 4

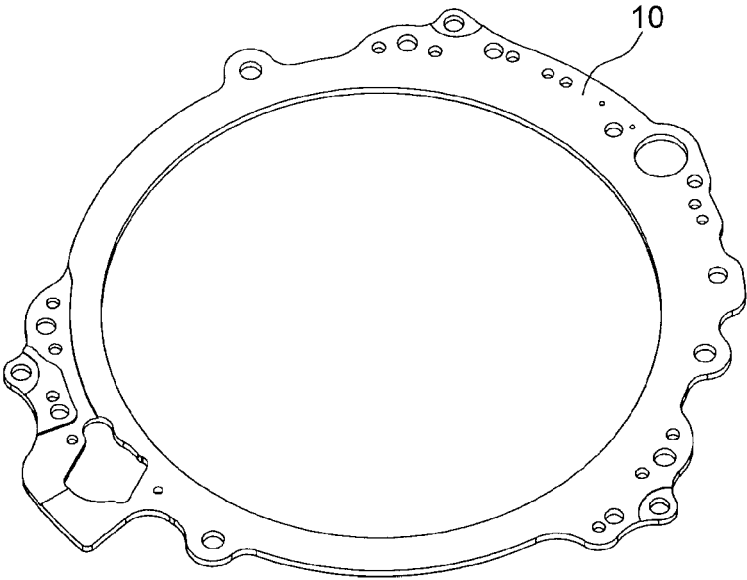


Fig. 5

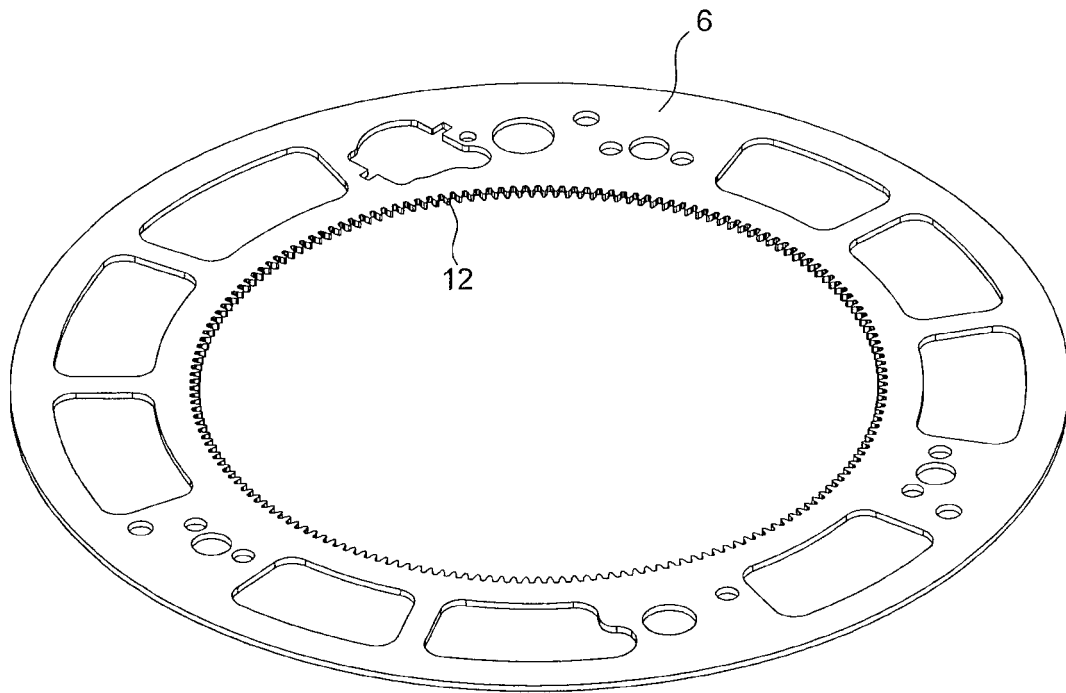


Fig. 6

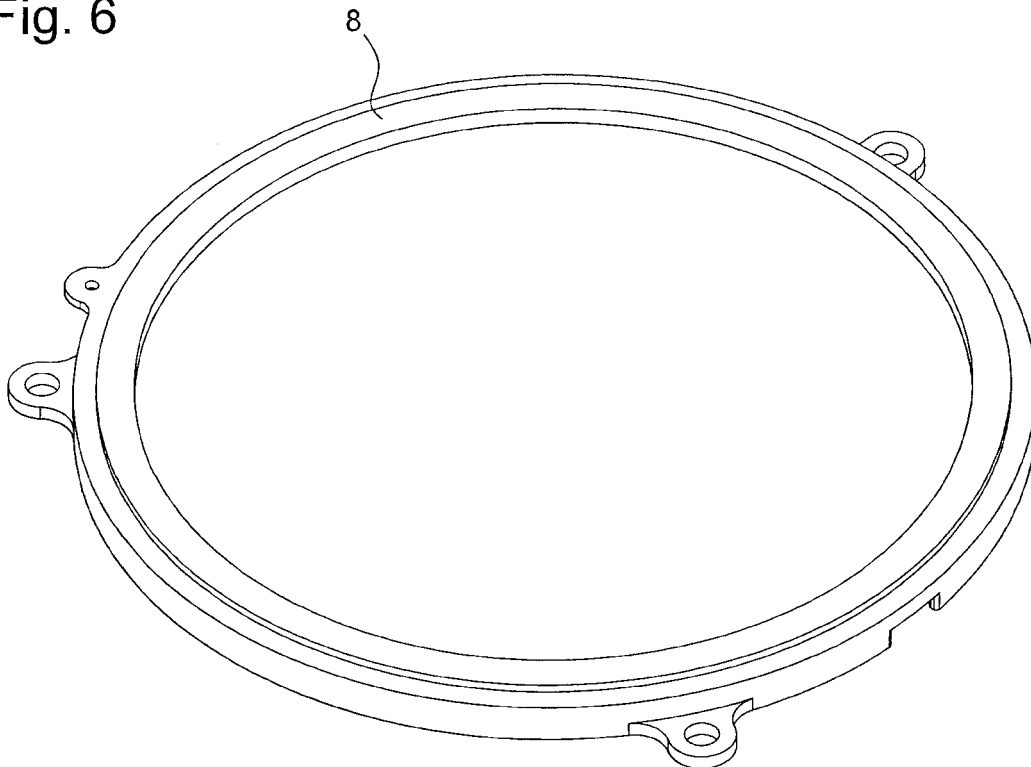


Fig. 7

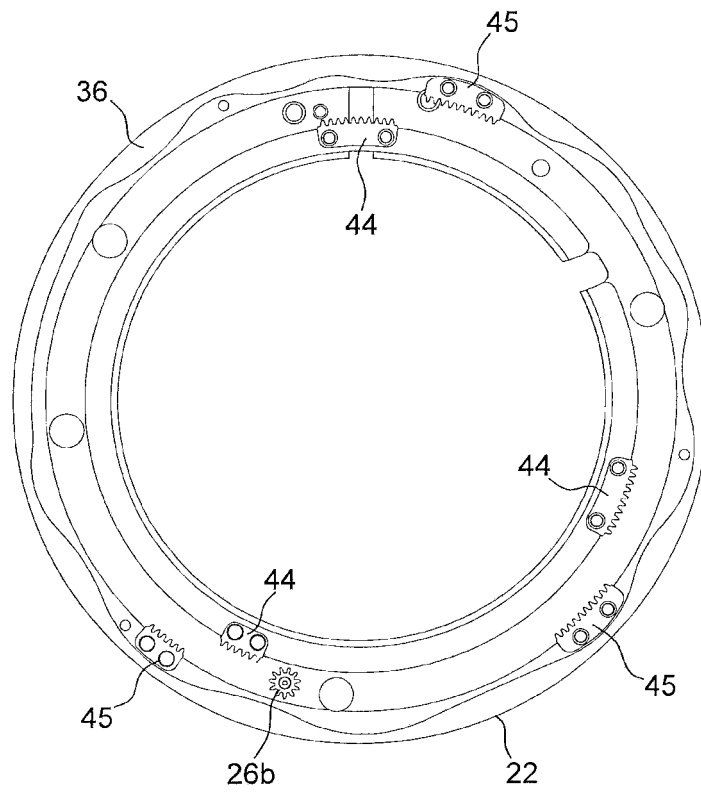


Fig. 8

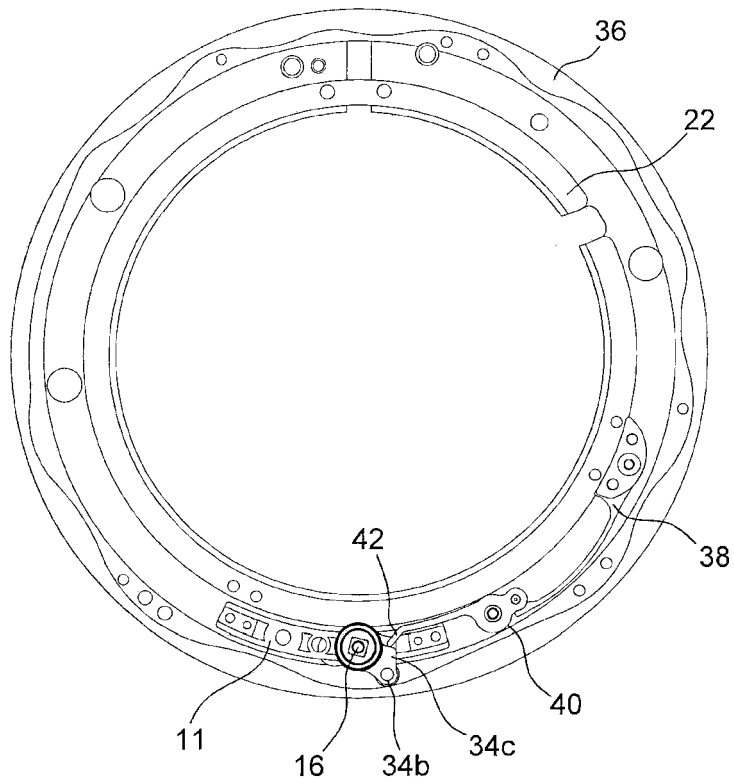


Fig. 9

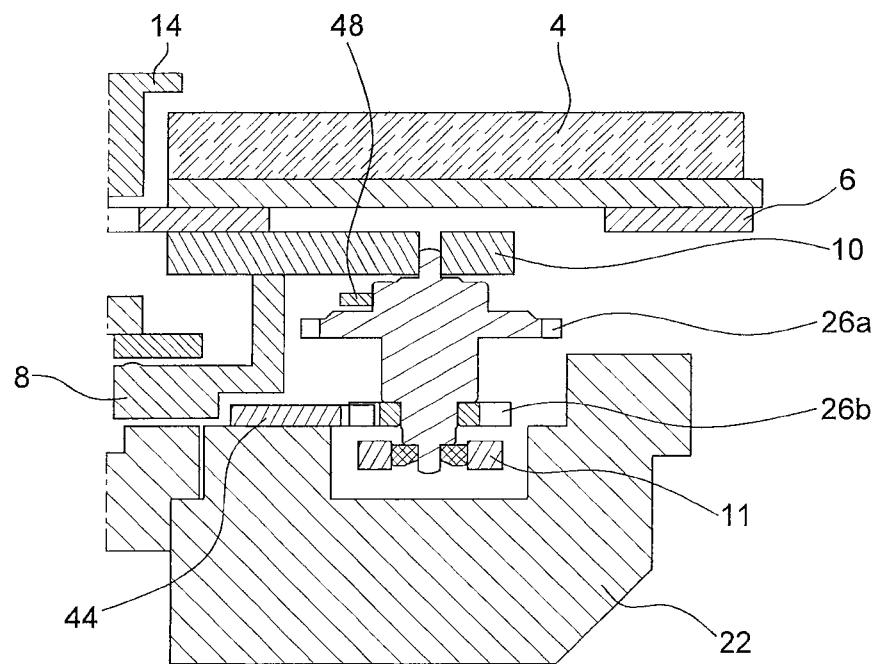


Fig. 10

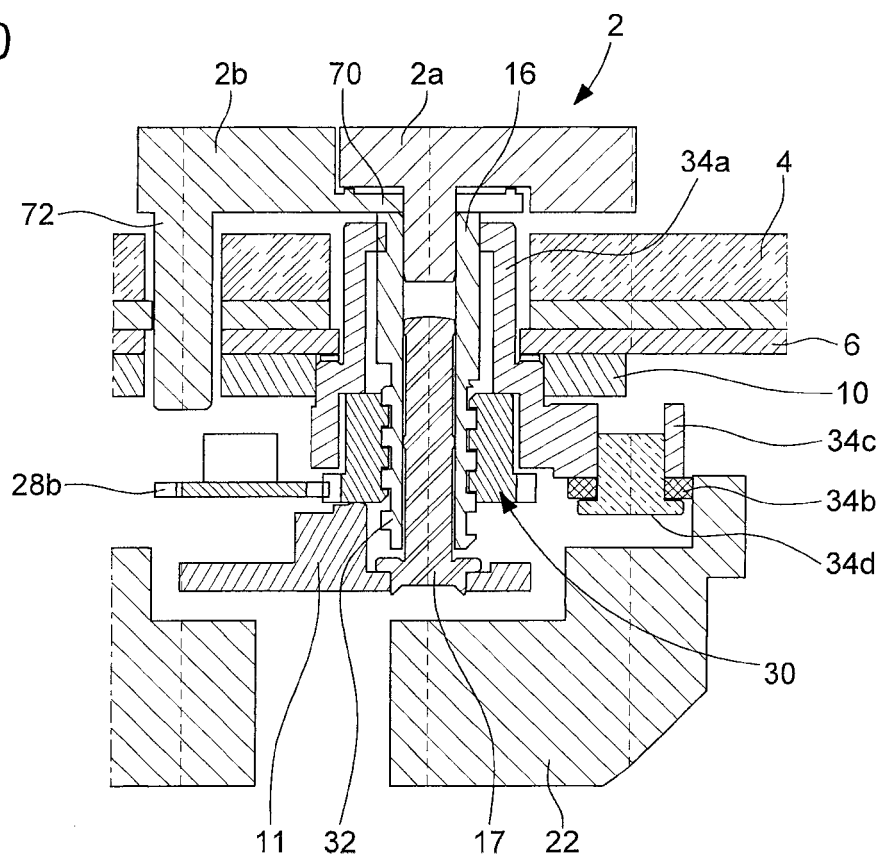


Fig. 11

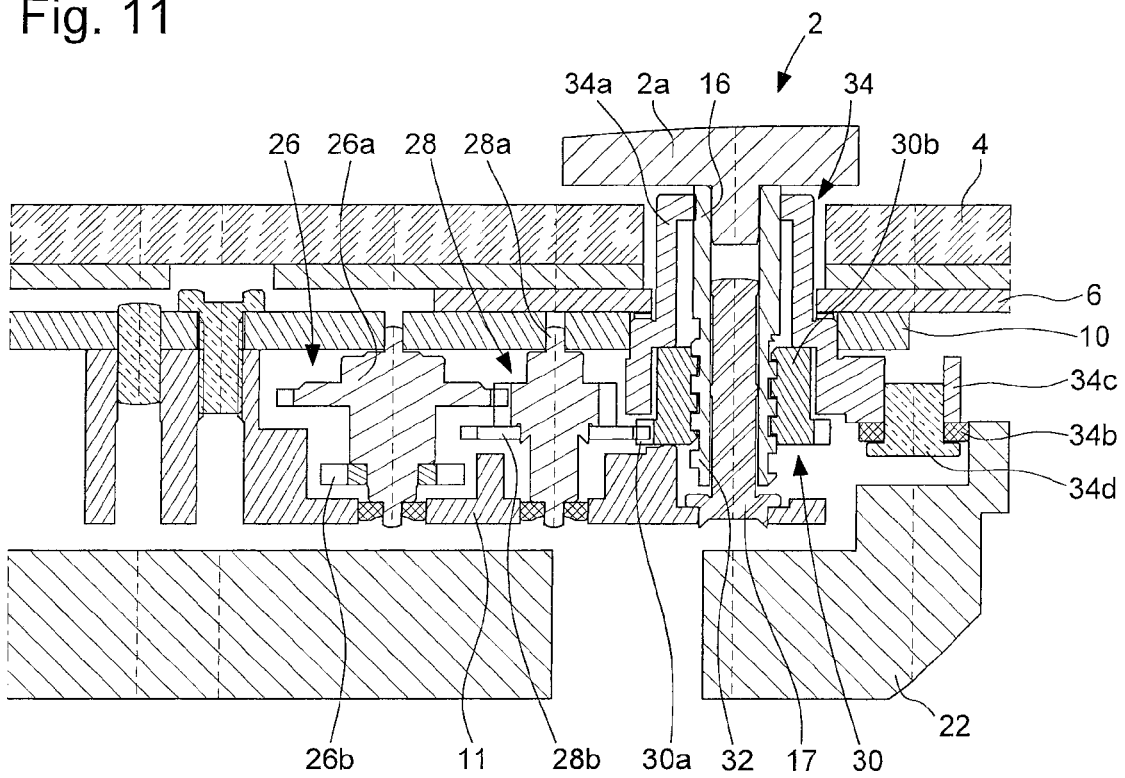


Fig. 12

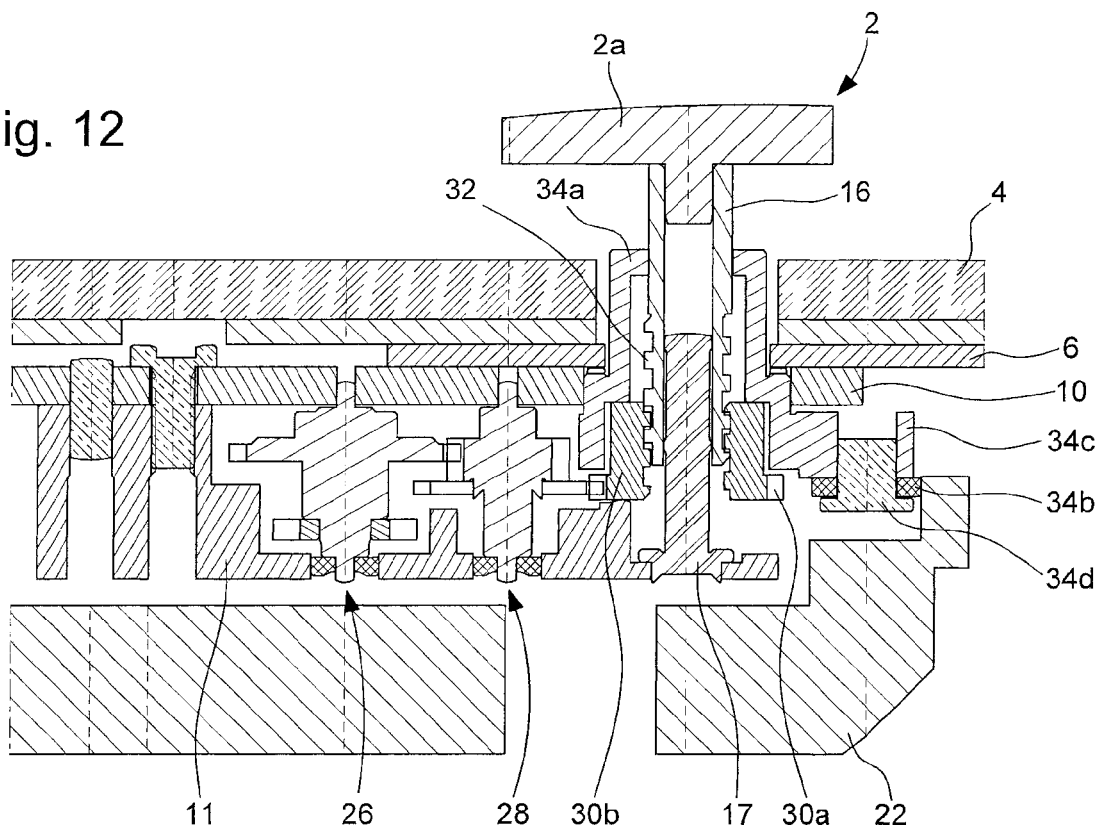


Fig. 13

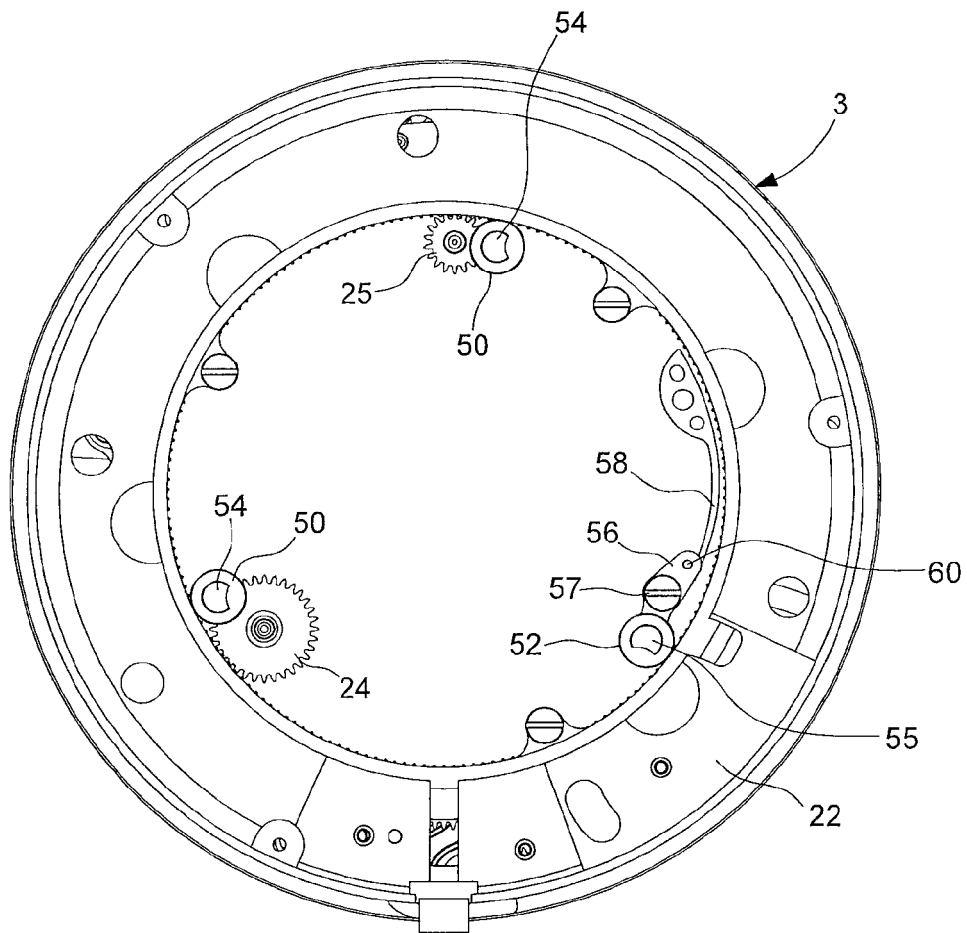


Fig. 14

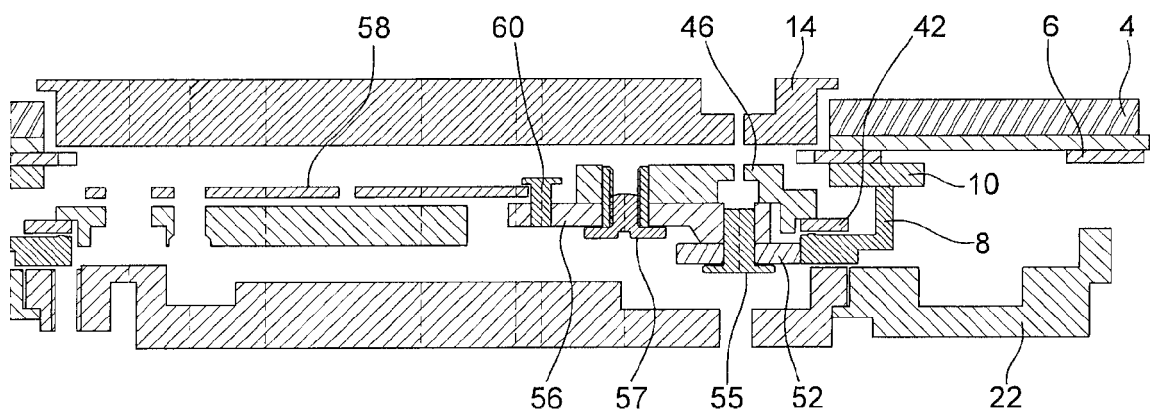


Fig. 15

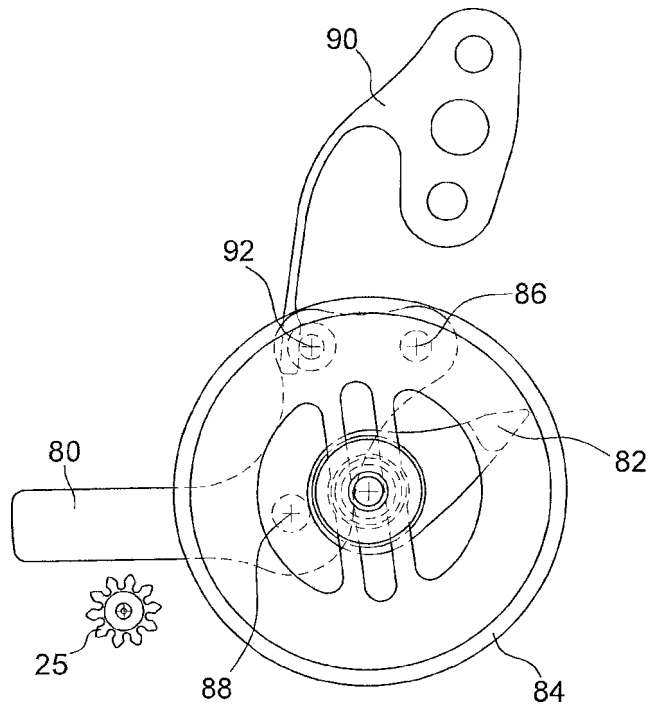
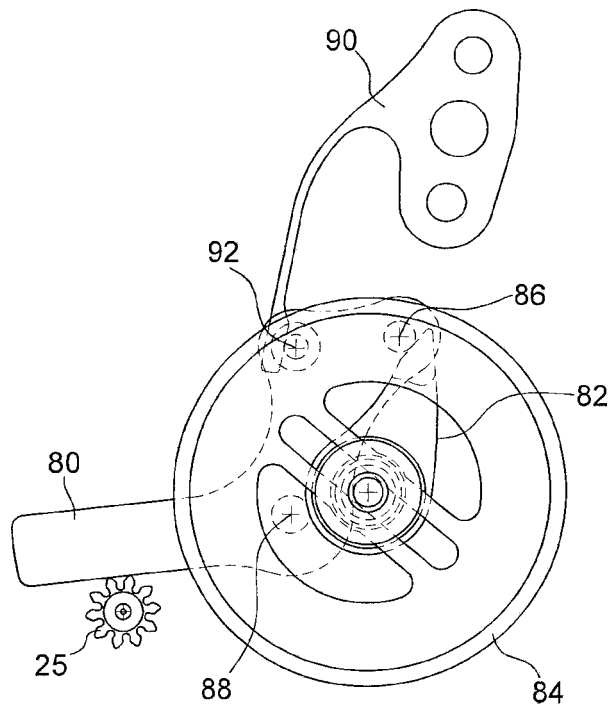


Fig. 16





(11)

EP 2 921 316 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.09.2015 Bulletin 2015/39

(51) Int Cl.:
B43K 24/06 (2006.01) **B43K 7/12** (2006.01)
B43K 8/24 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14160584.0**

(22) Date de dépôt: **18.03.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Boularas, Maamar**
2017 Boudry (CH)
• **Leiggenger, Yann**
2000 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Montres Jaquet Droz SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire: **Giraud, Eric et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Dispositif portable d'écriture déployable et rétractable**

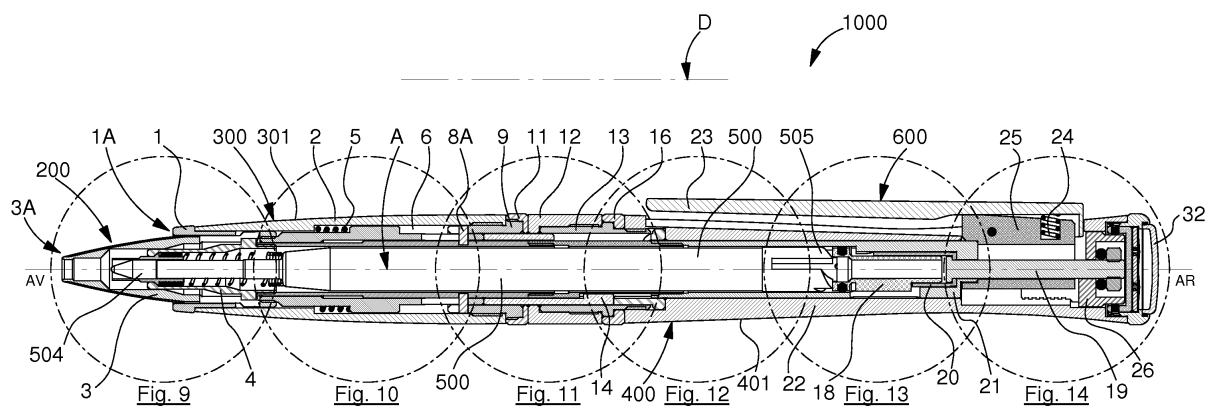
(57) Dispositif portable d'écriture (1000) comportant un moyen d'écriture (500) mobile entre deux positions déployée et rétractée.

Il comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier (300) et un deuxième (400) composants périphériques en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture (500), et/ou en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant (600) mobile dudit

dispositif portable d'écriture (1000).

Il comporte un équipage central (100) contenant ledit moyen d'écriture (500), mobile uniquement longitudinalement par rapport à un équipage intermédiaire (200) mobile uniquement longitudinalement par rapport audit premier composant périphérique (300), ledit équipage intermédiaire (200) étant en retrait ou en dehors dudit premier composant périphérique (300) dans ladite position déployée ou respectivement rétractée.

Fig. 2



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif portable d'écriture comportant un moyen d'écriture mobile entre deux positions déployée et rétractée.

[0002] L'invention concerne le domaine des appareils de poche, comportant un contenu utilisable à la demande par l'utilisateur, et préservé, quand il n'est pas utilisé, dans un contenant assurant à la fois la sécurité de l'utilisateur et celle de ce contenu. Une catégorie particulière concerne les appareils d'écriture, tels que stylographes, stylos à bille, porte-mine, et similaires.

Arrière-plan de l'invention

[0003] La sécurité d'utilisation d'un appareil portable de petite taille, tel qu'un stylo ou similaire, concerne à la fois l'utilisateur qui porte cet appareil sur lui et ne doit pas en subir de nuisance telle que blessure, tache, irradiation, ou autre, et le contenu de cet appareil portable, qui peut avoir une certaine valeur propre comme une carte ou une clé à mémoire renfermant des données, un appareil de codage ou de décryptage, ou similaire, et qui peut encore devoir être protégé en raison de sa fragilité comme un appareil optique ou un instrument d'écriture, ou similaire.

[0004] On connaît des mécanismes à éclipse par ressort, par suivi d'une came en pivotement lors d'un pivotement relatif imposé à deux composants de l'appareil, ou encore par commande d'un levier ou d'un poussoir accessible à l'extérieur de l'appareil. Les composants externes doivent être conçus de façon à prévenir toute manoeuvre non contrôlée par l'utilisateur; de façon générale de tels composants externes sont réduits au minimum, car ils représentent une gêne pour l'utilisateur, qui peut survenir aussi bien lors des phases d'utilisation de l'appareil où son contenu est opérationnel pour interagir avec le milieu extérieur, que lors des périodes de non-utilisation où le contenu est protégé à l'intérieur.

[0005] La conception d'un tel appareil doit prendre en compte la sécurité et la facilité d'utilisation pour l'utilisateur, mais encore la possibilité de démontage pour une intervention sur le contenu, notamment pour l'échange de celui-ci.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose de mettre à disposition un appareil portable de sécurité, d'emploi et de mise en oeuvre facile, conçu pour un démontage aisé, avec une commande de manoeuvre simple et brève de déploiement ou de rétraction du contenu, qui autorise aussi le déploiement ou la rétraction d'au moins un autre composant que ce contenu.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un dispositif portable d'écriture comportant un moyen d'écriture mo-

bile entre deux positions déployée et rétractée, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier et un deuxième composants périphériques en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture, et/ou des deuxième moyens de transformation dudit pivotement relatif en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant mobile dudit dispositif portable d'écriture, et en ce qu'il comporte un équipement central contenant ledit moyen d'écriture, mobile uniquement longitudinalement par rapport à un équipement intermédiaire mobile uniquement longitudinalement par rapport audit premier composant périphérique, l'extrémité dudit équipement intermédiaire étant en retrait ou en dehors d'un orifice frontal dudit premier composant périphérique dans ladite position déployée ou respectivement rétractée.

[0008] Selon une caractéristique de l'invention, ledit équipement central s'étend selon une direction longitudinale selon laquelle il est uniquement mobile par rapport audit équipement intermédiaire dans lequel il est enfermé et qui s'étend également selon ladite direction, ledit équipement intermédiaire étant mobile uniquement selon ladite direction par rapport à un équipement extérieur avant s'étendant selon ladite direction et constituant ledit premier composant périphérique, et en ce que ledit équipement intermédiaire est, dans ladite position déployée d'écriture, partiellement en retrait dudit équipement extérieur avant, et, dans ladite position rétractée, en position complètement sortie par rapport audit équipement extérieur avant.

[0009] Selon une caractéristique de l'invention, ledit équipement central, ledit équipement intermédiaire, ledit premier composant périphérique, et ledit moyen d'écriture sont coaxiaux autour d'un axe de pivotement parallèle à ladite direction longitudinale.

[0010] Selon une caractéristique de l'invention, ledit équipement central, ledit équipement intermédiaire, ledit premier composant périphérique, ledit deuxième composant périphérique et ledit moyen d'écriture sont coaxiaux autour dudit axe de pivotement.

[0011] Selon une caractéristique de l'invention, ledit équipement central porte des moyens d'entraînement en pivotement d'un composant mobile que comportent lesdits premiers moyens de transformation de mouvement, et constitue une partie desdits deuxième moyens de transformation de mouvement, pour assurer un mouvement longitudinal dudit équipement intermédiaire synchronisé avec un mouvement sensiblement radial dudit troisième composant, entre les positions de fin de course respectives dudit équipement intermédiaire et dudit troisième composant.

Description sommaire des dessins

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée et en vue en coupe longitudinale, un dispositif portable d'écriture constituant une application particulière de l'invention, dans une première position de service correspondant au déploiement de son contenu, constitué dans cet exemple par une cartouche d'écriture ;
- la figure 2 représente, de façon similaire à la figure 1, le même dispositif d'écriture, dans une deuxième position correspondant à la rétraction de son contenu ;
- sur la figure 1 sont repérés les champs correspondant aux détails illustrés successivement, depuis une extrémité dite avant de l'appareil vers une extrémité dite arrière de l'appareil, par les figures 3 à 8 ;
- de la même façon sur la figure 2 sont repérés les champs correspondant aux détails illustrés successivement, depuis une extrémité dite avant de l'appareil vers une extrémité dite arrière de l'appareil, par les figures 9 à 14 ;
- la figure 15 représente, de façon schématisée, en quatre vues 15A, 15B, 15C, 15D, un bouchon de fermeture comportant deux chapes de guidage, l'une

[0013] pour le guidage d'un chariot de manoeuvre radiale d'une agrafe, et l'autre pour l'orientation d'un tirant, ;

- la figure 16 représente ce chariot de manoeuvre, de façon schématisée, en deux vues 16A, 16B ;
- la figure 17 représente ce tirant, de façon schématisée, en deux vues 17A, 17B.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0014] L'invention concerne un instrument portable, renfermant de façon éclipseable au moins un contenu interne, tel qu'un moyen d'écriture, un moyen d'éclairage, un outil, une lame, une clé, un moyen d'identification, un moyen de mesure, un capteur, ou autre. Cet instrument portable comporte un contenant en au moins deux parties périphériques mobiles l'une par rapport à l'autre, capable de renfermer le contenu en toute sécurité, tant pour l'utilisateur que pour ce contenu.

[0015] L'invention en décrit l'application particulière, non limitative, à des appareils d'écriture, tels que stylographes, stylos à bille, porte-mine, et similaires.

[0016] Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif portable d'écriture 1000 comportant au moins un moyen d'écriture 500 mobile entre une position déployée d'écriture visible sur la figure 1, et une position rétractée visible sur la figure 2.

[0017] Selon l'invention, ce dispositif portable d'écriture 1000 comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier composant périphérique 300 et un deuxième composant périphérique 400, qu'il comporte l'un et l'autre, en un mouvement longitudinal de ce moyen

d'écriture 500, et/ou des deuxièmes moyens de transformation de ce même pivotement relatif en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant 600 mobile que comporte encore le dispositif portable d'écriture 1000.

[0018] Dans une réalisation préférée et tel que visible sur les figures, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte un équipement central 100 contenant ce moyen d'écriture 500.

[0019] Cet équipement central 100 s'étend selon une direction longitudinale D, et est mobile uniquement longitudinalement, selon cette même direction longitudinale D, par rapport à un équipement intermédiaire 200 que comporte le dispositif portable d'écriture 1000.

[0020] Cet équipement intermédiaire 200 s'étend selon la direction longitudinale D, est mobile uniquement longitudinalement, selon cette même direction longitudinale D, par rapport au premier composant périphérique 300.

[0021] Cet équipement intermédiaire 200 est en retrait ou en dehors de ce premier composant périphérique 300 dans la position déployée ou respectivement la position rétractée.

[0022] Dans une configuration préférée, et tel que visible sur les figures, l'équipement central 100, l'équipement intermédiaire 200, le premier composant périphérique 300 et ledit moyen d'écriture 500 sont coaxiaux autour d'un axe de pivotement A parallèle à la direction longitudinale D.

[0023] Plus particulièrement, à la fois l'équipement central 100, l'équipement intermédiaire 200, le premier composant périphérique 300, le deuxième composant périphérique 400 et le moyen d'écriture 500 sont coaxiaux autour de cet axe de pivotement A.

[0024] Selon l'invention, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier 300 et un deuxième 400 composants périphériques de ce dispositif portable d'écriture 1000, en un mouvement longitudinal de ce moyen d'écriture 500, et/ou en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant 600 mobile de ce dispositif portable d'écriture 1000.

[0025] De préférence, l'équipement central 100 est enfermé dans l'équipement intermédiaire 200, et le premier composant périphérique 300 est constitué par un équipement extérieur avant, et renferme l'équipement intermédiaire 200.

[0026] L'extrémité de l'équipement intermédiaire 200 est, dans la position déployée d'écriture, partiellement en retrait du premier composant périphérique 300, et, dans la position rétractée, est en position complètement sortie par rapport à un orifice frontal 1 A de ce premier composant périphérique 300.

[0027] Dans un premier mode de réalisation de l'invention, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte au moins ces premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué au premier composant périphérique 300 et au deuxième composant pé-

riphérique 400, en un mouvement longitudinal de ce moyen d'écriture 500. Le premier composant périphérique 300 et le deuxième composant périphérique 400 sont préhensibles par un utilisateur, et s'étendent selon la même direction D autour de l'axe de pivotement longitudinal. A. Le premier composant périphérique 300 et le deuxième composant périphérique 400 sont mobiles en pivotement l'un par rapport à l'autre, et un mouvement de pivotement relatif imprimé par un utilisateur permet, selon le sens de pivotement, l'expansion ou la rétraction d'au moins un moyen d'écriture 500 logé à l'intérieur de ce dispositif portable d'écriture 1000.

[0028] L'invention est décrite, dans un souci de simplification, avec un contenu unique, tel que ce moyen d'écriture 500. Elle s'applique également à un contenu multiple, comme par exemple un stylo comportant un barillet de cartouches d'écriture de plusieurs largeurs et/ou couleurs.

[0029] Dans la réalisation illustrée, le premier composant périphérique 300 est un équipement extérieur avant 301, sur un côté avant où peut saillir le moyen d'écriture 500; et le deuxième composant périphérique 400 est un corps extérieur arrière 401. Par convention, on appelle ici « avant » le côté où saillit le moyen d'écriture 500 représenté sur la gauche des figures, et « arrière » le côté opposé représenté sur la droite des figures, ces adjectifs seront utilisés de façon identique pour tous les composants décrits ci-après.

[0030] Pour déclencher l'expansion ou la rétraction, seul compte le pivotement relatif entre ce corps extérieur arrière 401 et cet équipement extérieur avant 301, et un utilisateur peut, à sa convenance, maintenir fixe l'un ou l'autre de ces deux sous-ensembles, ou encore les faire pivoter l'un et l'autre.

[0031] L'invention est illustrée avec dans deux positions de fin de course correspondant à un angle de pivotement relatif entre le corps extérieur arrière 401 et l'équipement extérieur avant 301, avec une valeur préférée, mais non limitative, de 180°.

[0032] Pour rendre opérationnel le moyen d'écriture 500, l'utilisateur saisit le corps extérieur arrière 401 par un capuchon 22, et saisit un fût 2 que comporte l'équipement extérieur avant 301, et leur imprime un mouvement relatif de pivotement, par rapport à l'axe de pivotement A longitudinal, le long duquel s'étendent aussi ce fût 2 et ce capuchon 22. Les figures sont représentées dans une manoeuvre où l'utilisateur maintient fixe le capuchon 22, et imprime un pivotement au fût 2.

[0033] Si ainsi l'utilisateur entraîne le fût 2 en maintenant fixe le capuchon 22, il entraîne de ce fait en pivotement une douille de fût 9, qui est montée à l'intérieur du fût 2, et qui comporte une première encoche 91 A, et une deuxième encoche 91 B, lesquelles s'étendent longitudinalement selon la direction longitudinale D, et en symétrie l'une de l'autre par rapport à l'axe A. La première encoche 91 A et la deuxième encoche 91 B guident respectivement des goupilles radiales 8A et 8B.

[0034] L'équipage central 100 est ici destiné à recevoir

le moyen d'écriture 500, et notamment une cartouche 501, munie d'un stylet 504 qui en constitue la partie fonctionnelle et qui doit pouvoir saillir à la fois de l'équipage central 100 et de l'équipage intermédiaire 200 en position d'écriture. Cet équipement central 100 comporte plusieurs éléments tubulaires, s'étendant selon la direction D, de préférence coaxiaux autour de l'axe A, et vissés les uns aux autres, de façon à permettre son démontage pour l'échange de cette cartouche 501. L'un de ces éléments tubulaires est un tube avant 7, qui comporte deux logements borgnes radiaux 71 A et 71 B de logement respectif de ces goupilles 8A et 8B.

[0035] De ce fait, quand on entraîne la douille de fût 9 en pivotement, les goupilles 8A et 8B, entraînées par les encoches 91A et 91 B, entraînent en pivotement l'équipage central 100, en concordance avec le fût 2 de l'équipage supérieur 300.

[0036] Dans la version illustrée, l'équipage central 100 comporte, de l'avant vers l'arrière, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, un corps de pointe 4, un tube avant 7, un tube de guidage central 13, et un tube arrière 21.

[0037] Selon l'invention, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte encore, entre l'équipage extérieur avant 301 et l'équipage central 100, un équipement intermédiaire 200. Cet équipement intermédiaire 200 s'étend selon la direction D, et comporte une pointe 3 servant à la fois de guidage et de moyen de protection au moyen d'écriture 500. De façon propre à l'invention, cet équipement intermédiaire 200 est mobile axialement, selon cette direction longitudinale D, et selon une première course longitudinale par rapport à l'équipage extérieur avant 301, et par rapport à l'équipage central 100. Dans la position d'écriture de la figure 1, l'extrémité de l'équipage intermédiaire 200 est partiellement en retrait de l'orifice frontal 1 A de l'équipage extérieur avant 301, tandis que dans la position rétractée de la figure 2, cette extrémité est en position complètement sortie par rapport à l'orifice frontal 1 A de l'équipage extérieur avant 301.

[0038] Cet équipement intermédiaire 200 comporte, assemblé par vissage à la pointe 3, un tube interne 6 d'axe D, qui comporte deux encoches 61 A et 61 B, lesquelles s'étendent longitudinalement selon la direction longitudinale D, et en symétrie l'une de l'autre par rapport à l'axe A. La première encoche 61A et la deuxième encoche 61 B guident respectivement les goupilles radiales 8A et 8B. De ce fait, l'équipage central 100, l'équipage intermédiaire 200, et l'équipage extérieur avant 301 pivotent de façon synchrone.

[0039] Dans la version illustrée, l'équipage intermédiaire 200 comporte, de l'avant vers l'arrière, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, une pointe 3 et un tube interne 6.

[0040] Dans la version illustrée, l'équipage extérieur avant 301 comporte, de l'avant vers l'arrière, un anneau frontal 1 comportant l'orifice frontal 1 A et chassé dans le fût 2, et, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, ce fût 2, la douille de fût 9, et un anneau

de fût 11.

[0041] Dans la version illustrée, le corps extérieur arrière 401 comporte, de l'avant vers l'arrière, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, un anneau central 12, une douille de guidage fileté 15, et le capuchon 22. Ce capuchon 22 porte encore, en partie arrière, un bouchon de fermeture 26 chassé et collé, ainsi que des éléments d'étanchéité, d'obturation et d'habillage tels qu'un cabochon 32 ou similaire. Un anneau de capuchon 16 est enfermé entre l'anneau central 12 et le capuchon 22.

[0042] Dans des variantes non décrites ici, cette zone arrière peut être modifiée pour intégrer des composants fonctionnels tels qu'un bouton-poussoir, une couronne de commande, une tirette, un bouchon amovible, ou autre. Il est alors possible de commander d'autres fonctionnalités du contenu, notamment du moyen d'écriture, par sélection d'un paramètre tel qu'une longueur de sortie, une couleur, ou autre.

[0043] L'équipage central 100 comporte de préférence un tube de guidage central 13, qui est ici vissé au tube avant 7, et qui comporte une encoche unique 130, qui s'étend longitudinalement selon une la direction longitudinale D.

[0044] Le dispositif portable d'écriture 1000 comporte une came 17, ou respectivement un tube de transmission 14, solidaire du premier 300 ou deuxième 400 composant périphérique, cette came 17, ou respectivement ce tube de transmission 14, coopérant avec un tube de transmission 14, ou respectivement une came 17, asservi en pivotement avec l'équipage central 100 et agencé pour exercer une action sur l'équipage intermédiaire 200 à l'encontre d'un moyen de rappel élastique 5, notamment un ressort. L'invention est décrite ci-après dans une variante particulière, non limitative, où la came 17 d'axe A et qui comporte une rampe 170 est portée par le corps extérieur arrière 401, vissée dans le capuchon 22 avec lequel cette came 17 est donc solidaire en pivotement.

[0045] Plus particulièrement, dans la variante préférée illustrée, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte un tube de transmission 14, d'axe A. Ce tube de transmission 14 est monté fou et prisonnier entre, radialement le tube de guidage central 130 de l'équipage central 100 et le corps extérieur arrière 401, et, longitudinalement selon la direction D, entre d'une part une face de bout 62 arrière du tube interne 6 de l'équipage intermédiaire 200 avec laquelle face de bout arrière 62 coopère en butée une première extrémité 141 du tube de transmission 14, et d'autre part la rampe 170 de la came 17.

[0046] Du côté tourné vers cette rampe de came 170, qui est notamment de profil hélicoïdal ou similaire, le tube de transmission 14 comporte un bras 140 s'étendant selon une direction parallèle à la direction longitudinale D, et dont l'extrémité distale 142 est prévue pour venir en appui sur la rampe de came 170. Ce bras 140 comporte un doigt 143 faisant excroissance du côté tourné vers l'axe A. Ce doigt 143 coopère avec l'encoche 130 du tube de guidage central 13.

[0047] Un ressort 5, agencé entre un épaulement 2A du fût 2 et un épaulement avant 63 du tube interne 6, dans une chambre 51 ménagée entre l'équipage intermédiaire 200 et l'équipage extérieur avant 301, tend à repousser le tube de transmission 14 en appui sur la came 17.

[0048] Ainsi, le pivotement de l'équipage central 100 et plus particulièrement de l'encoche 130 du tube de guidage central 13, par rapport à la came 17, a pour effet de modifier la position longitudinale du tube de transmission 14 par rapport à la came 17, et donc de modifier la position longitudinale de l'équipage intermédiaire 200. La fin de course vers l'avant du tube de transmission 14 correspond à l'atteinte d'une position de butée entre les encoches 61 A, 61 B du tube intermédiaire 6, avec les goupilles respectives 8A et 8B.

[0049] Sur la figure 1 montrant une position d'expansion du moyen d'écriture 500, le ressort 5 est dans sa plus grande élévation, et le tube interne 6 est au plus près de la came 17, de ce fait, la pointe 3 de l'équipage intermédiaire 200 est partiellement en retrait de l'orifice frontal 1 A d'un anneau frontal 1 que comporte l'équipage extérieur avant 301, à son extrémité avant qui est opposée au corps extérieur arrière 401. Dans cette position, une première extrémité avant 41, opposée au corps extérieur arrière 401, d'un corps de pointe 4 que comporte l'équipage central 100 et qui est vissé au tube avant 7 du côté avant opposé au corps extérieur arrière 401, vient dans une position de butée sur une surface intérieure d'appui 31 que comporte la pointe 3. Sur la figure 2 montrant la position de retrait du moyen d'écriture 500, le ressort 5 est dans sa plus grande compression, et le tube interne 6 est au plus loin de la came 17; le corps de pointe 4 est alors à distance de la surface intérieure d'appui 31, de la valeur d'une course de retrait du moyen d'écriture 500, qui correspond à la course axiale du tube de transmission 14 par rapport à la came 17.

[0050] Du côté arrière opposé au corps de pointe 4, l'équipage central 100 comporte un tube arrière 21 vissé sur le tube de guidage central 13. Ce tube arrière 21 comporte, du côté arrière opposé au corps de pointe 4, une cloison 213 comportant une face d'appui intérieure 214 autour d'un alésage 215. Le tube arrière 21 enferme une came tubulaire 20 comportant une cloison similaire 203 avec une face d'appui intérieure 204 autour d'un alésage 205. Cette came tubulaire 20 comporte, du côté opposé à cette cloison 203, une collerette 206, dont une face arrière 207 coopère en position d'appui avec un épaulement intérieur 216 du tube arrière 21. La came tubulaire 20 est plaquée sur la face d'appui 214 du tube arrière 21 par une collerette 191 d'un tirant 19. Ce tirant 19 est maintenu en appui, par un écrou 28 écrasant un joint O-ring 27 en appui sur une face arrière 261 d'un bouchon de fermeture 26 fixé, notamment par chassage et/ou collage, ou autre, au capuchon 22 du corps extérieur arrière 401. De façon avantageuse, pour interdire le pivotement du tirant 19, celui-ci comporte deux plats 192 qui coopèrent avec un guidage 262 à faces parallèles

ménagé dans une cloison 263 du bouchon de fermeture 26.

[0051] L'équipage central 100 comporte une chambre intérieure 101 qui reçoit, en sa partie avant, le moyen d'écriture 500, notamment une cartouche 501 dans l'exemple non limitatif illustré par les figures, et, en partie arrière, une douille à ergot 18 partiellement guidée dans la came tubulaire 20.

[0052] Dans sa partie arrière recevant la came tubulaire 20 et la douille à ergot 18, le tube arrière 21 n'a pas de symétrie de révolution: il comporte, à l'opposé d'une zone de plus forte section 217 délimitant l'épaulement intérieur 216, une encoche 212 s'étendant longitudinalement selon la direction longitudinale D. Cette encoche 212 est agencée pour recevoir, dans une position angulaire donnée unique, un ergot 181 que porte radialement la douille à ergot 18, de façon à autoriser une course de dégagement de la douille à ergot 18 vers la came tubulaire 20 et vers la cloison 213 du tube arrière 21, tel que visible sur la figure 2.

[0053] Dans la chambre 101 de l'équipage central 100, un ressort 503, en appui du côté avant opposé à la cloison arrière 213, tend à repousser le moyen d'écriture 500, notamment une cartouche 501, poussant la douille à ergot 18 sur la came tubulaire 20. De préférence, la douille à ergot 18 comporte une collerette 182 porteuse d'un joint O-ring ou similaire et munie, côté avant, d'une denture frontale 183, destinée à coopérer avec une denture frontale 505 faisant came que comporte généralement une cartouche de recharge normalisée 501.

[0054] Les figures 1 et 2 montrent une face arrière 184 de l'ergot 181 de la douille à ergot 18 en appui frontal sur respectivement une première extrémité 208 et une deuxième extrémité 209 d'un profil de came, hélicoïdal ou similaire, de la came tubulaire 20. Dans le cas de la figure 1, la douille à ergot 18 est écartée au maximum de la cloison arrière 213, et le moyen d'écriture 500, notamment un stylet 504 d'une cartouche 501 (ici guidé dans le corps de pointe 4 par l'intermédiaire d'un guide 502), est dans la position la plus avancée possible, le ressort 503 est comprimé au maximum, le corps de pointe 4 est en position d'enfoncement maximal dans la pointe 3, et le stylet 504 constituant l'extrémité avant du moyen d'écriture 500 est alors saillant par rapport à un orifice frontal 3A que comporte la pointe 3.

[0055] Dans le cas de la figure 2, c'est la configuration inverse: la douille à ergot 18 est rapprochée au maximum de la cloison arrière 213, l'ergot 181 est dans l'encoche 212 du tube arrière 21, et le moyen d'écriture 500, notamment une cartouche 501, est dans la position la plus reculée possible, le ressort 503 est détendu au maximum, le corps de pointe 4 est en position d'enfoncement minimal dans la pointe 3, et le stylet 504 est en retrait par rapport à l'orifice frontal 3A de la pointe 3. La course axiale de la douille à ergot 81 par rapport à la came tubulaire 20 constitue ainsi une course de retrait ou d'avance du moyen d'écriture 500.

[0056] On comprend que, selon l'invention, le mouve-

ment longitudinal du corps intermédiaire 200 et celui de la douille à ergot 18 sont simultanés, et de sens contraire: la cartouche 501 est poussée vers la sortie quand l'équipage intermédiaire 200 est reculé, et réciproquement.

[0057] De façon préférée, le corps de pointe 4 comporte quatre ergots radiaux extérieurs 43, qui coopèrent avec quatre rainures 32 d'orientation et de limitation de course que comporte la pointe 3, s'étendant selon la direction longitudinale D.

[0058] De préférence, la pointe 3 comporte huit facettes externes 33, agencées pour coopérer avec huit facettes internes 1 B que comporte l'anneau frontal 1.

[0059] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, qui est avantageusement cumulable avec le premier mode exposé ci-dessus, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte des deuxième moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à deux composants périphériques 300, 400, de ce dispositif portable d'écriture 1000, en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant 600 mobile de ce dispositif portable d'écriture 1000.

[0060] Dans une application particulière illustrée par les figures, ce troisième composant mobile 600 est une agrafe 23, montée pivotante par l'intermédiaire d'une goupille 230 dans un alésage 231 de l'agrafe 23, sur un chariot 25, monté dans le corps extérieur arrière 401. Ce chariot 25 comporte un logement 251 recevant l'extrémité d'un ressort d'agrafe 24 lequel tend à écarter du corps extérieur arrière 401 une première extrémité 232 de l'agrafe 23, et à rapprocher du corps extérieur arrière 401, par effet de levier, autour de la goupille 230, une deuxième extrémité 233 de l'agrafe 23.

[0061] Dans une mise en oeuvre préférée de l'invention, et tel que visible sur les figures 1 et 2, l'agrafe 23 est éclipable dans un logement 221 du capuchon 22, lors d'un mouvement de pivotement relatif entre le corps extérieur arrière 401 et l'équipage extérieur avant 301.

[0062] A cet effet, le tube arrière 21 comporte, au niveau de sa cloison arrière 213, une portée excentrique 211 excentrée par rapport à un alésage 215, lequel est coaxial à l'axe de pivotement A et constitue le guidage du tirant 19.

[0063] Comme il a été exposé plus haut, le mouvement de pivotement relatif entre le corps extérieur arrière 401 et l'équipage extérieur avant 301 entraîne le pivotement, autour de l'axe A, du tube arrière 21, et donc de cette portée excentrique 211.

[0064] Le chariot 25 comporte deux faces parallèles 255, et est mobile de façon coulissante dans un logement de guidage à faces parallèles 265 que comporte le bouchon 26. Il comporte, autour de l'axe A, un logement 253 de section oblongue agencé pour laisser le passage au tirant 19, dans toutes les positions radiales que peut occuper le chariot 25. Ce chariot 25 comporte encore des faces d'appui supérieure 254 et inférieure 256, sur lesquelles la portée excentrique 211 prend appui pour, respectivement éloigner comme dans la figure 2, ou rapprocher comme dans la figure 1, l'agrafe 23 de l'axe A, de

façon sensiblement parallèle à cet axe A. Ainsi, l'agrafe 23 est éclipsée en position d'écriture, et déployée quand le moyen d'écriture 500 est rentré dans le corps du dispositif portable d'écriture 1000, garantissant ainsi à l'utilisateur une sécurité d'emploi.

[0065] Dans la version illustrée, le chariot 25 coulisse radialement par rapport à l'axe D. Un coulisement oblique est réalisable par le même moyen, dans la mesure où la portée excentrique 211 est de longueur suffisante pour être toujours en appui sur l'une des faces d'appui supérieure 254 et inférieure 256.

[0066] L'invention est décrite dans le cas particulier où le troisième composant 600 mobile est une agrafe. Ce troisième composant peut être constitué par tout composant ou objet, fonctionnel et/ou décoratif, que l'on souhaite éclipser en phase d'écriture.

[0067] On comprend que, dans la réalisation illustrée où sont combinées la première et la deuxième transformation du mouvement de pivotement relatif imprimé au premier composant périphérique 300 et au deuxième composant périphérique 400, dans ce mouvement unique de pivotement relatif on commande à la fois :

- le retrait ou l'avancée du corps intermédiaire 200 ;
- l'avancée ou le retrait de la cartouche 500 ;
- l'éclipsage ou le déploiement de l'agrafe 23.

Revendications

1. Dispositif portable d'écriture (1000) comportant un moyen d'écriture (500) mobile entre deux positions déployée et rétractée, **caractérisé en ce que** ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier (300) et un deuxième (400) composants périphériques en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture (500), et/ou des deuxièmes moyens de transformation dudit pivotement relatif en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant (600) mobile dudit dispositif portable d'écriture (1000), et **en ce qu'il** comporte un équipement central (100) contenant ledit moyen d'écriture (500), mobile uniquement longitudinalement par rapport à un équipement intermédiaire (200) mobile uniquement longitudinalement par rapport audit premier composant périphérique (300), l'extrémité dudit équipement intermédiaire (200) étant en retrait ou en dehors d'un orifice frontal (1A) dudit premier composant périphérique (300) dans ladite position déployée ou respectivement rétractée.
2. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit équipement central (100) s'étend selon une direction longitudinale (D) selon laquelle il est uniquement mobile par rapport audit équipement intermédiaire (200) dans le-

quel il est enfermé et qui s'étend également selon ladite direction (D), ledit équipement intermédiaire (200) étant mobile uniquement selon ladite direction (D) par rapport à un équipement extérieur avant (300) s'étendant selon ladite direction (D) et constituant ledit premier composant périphérique, et **en ce que** ledit équipement intermédiaire (200) est, dans ladite position déployée d'écriture, partiellement en retrait dudit équipement extérieur avant (300), et, dans ladite position rétractée, en position complètement sortie par rapport audit équipement extérieur avant (300).

3. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit équipement central (100), ledit équipement intermédiaire (200), ledit premier composant périphérique (300), et ledit moyen d'écriture (500) sont coaxiaux autour d'un axe de pivotement (A) parallèle à ladite direction longitudinale (D).
4. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit équipement central (100), ledit équipement intermédiaire (200), ledit premier composant périphérique (300), ledit deuxième composant périphérique (400) et ledit moyen d'écriture (500) sont coaxiaux autour dudit axe de pivotement (A).
5. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte au moins des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué audit premier (300) et audit deuxième (400) composants périphériques, en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture (500), lesdits deux composants périphériques (300 ; 400) étant préhensibles par un utilisateur et s'étendant selon la même dite direction longitudinale (D) autour d'un axe de pivotement longitudinal (A) étant mobiles en pivotement l'un par rapport à l'autre de façon à ce qu'un mouvement de pivotement relatif imprimé par un utilisateur permet, selon le sens de pivotement, l'expansion ou la rétraction dudit moyen d'écriture (500) logé à l'intérieur dudit dispositif portable d'écriture (1000).
6. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte une came (17), ou respectivement un tube de transmission (14), solidaire dudit premier (300) ou deuxième (400) composant périphérique, ladite came (17) coopérant avec un tube de transmission (14), ou respectivement une came (17), asservi en pivotement avec ledit équipement central (100) et agencé pour exercer une action sur ledit équipement intermédiaire (200) à l'encontre d'un moyen de rappel élastique (5).

7. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte ledit tube de transmission (14), s'étendant selon ladite direction (D), qui est monté fou et prisonnier entre, radialement un tube de guidage central (130) que comporte ledit équipage central (100) et un corps extérieur arrière (400) constituant ledit deuxième composant périphérique, et, longitudinalement selon ladite direction (D), entre d'une part une face de bout (62) d'un tube interne (6) dudit équipage intermédiaire (200), avec laquelle face de bout (62) coopère en butée une première extrémité (141) dudit tube de transmission (14), et d'autre part une rampe (170) que comporte une came (17), s'étendant selon ladite direction (D), et qui est solidaire en pivotement avec ledit corps extérieur arrière (400), le tube de transmission (14) comportant, du côté tourné vers ladite rampe (170) un bras (140) s'étendant selon ladite direction (D), et dont l'extrémité distale (142) vient en appui sur ladite rampe (170) sous l'action d'un ressort (5), ledit bras (140) comportant un doigt (143) faisant excroissance du côté tourné vers ledit axe (A) et qui coopère avec une encoche (130) dudit tube de guidage central (13), de façon à ce que tout pivotement dudit équipage central (100) par rapport à ladite came (17) modifie la position longitudinale dudit tube de transmission (14) par rapport à ladite came (17), et donc modifie la position longitudinale dudit équipage intermédiaire (200).
8. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte des deuxièmes moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier (300) et un deuxième (400) composants périphériques dudit dispositif portable d'écriture (1000) en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant (600) mobile dudit dispositif portable d'écriture (1000), sous l'action d'un moyen de manœuvre à portée excentrique (211) commandé en pivotement autour d'un axe (A) parallèle à ladite direction longitudinale (D) par ledit pivotement relatif pour mouvoir en coulissement un chariot (25) à un seul degré de liberté en appui sur ladite portée excentrique (211).
9. Dispositif portable d'écriture (1000) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit équipage central (100) porte des moyens d'entraînement en pivotement d'un composant mobile (14) que comportent lesdits premiers moyens de transformation de mouvement, et constitue une partie desdits deuxièmes moyens de transformation de mouvement, pour assurer un mouvement longitudinal dudit équipage intermédiaire (200) synchronisé avec un mouvement sensiblement radial dudit troi-
- sième composant (600), entre les positions de fin de course respectives dudit équipage intermédiaire (200) et dudit troisième composant (600).

Fig. 1

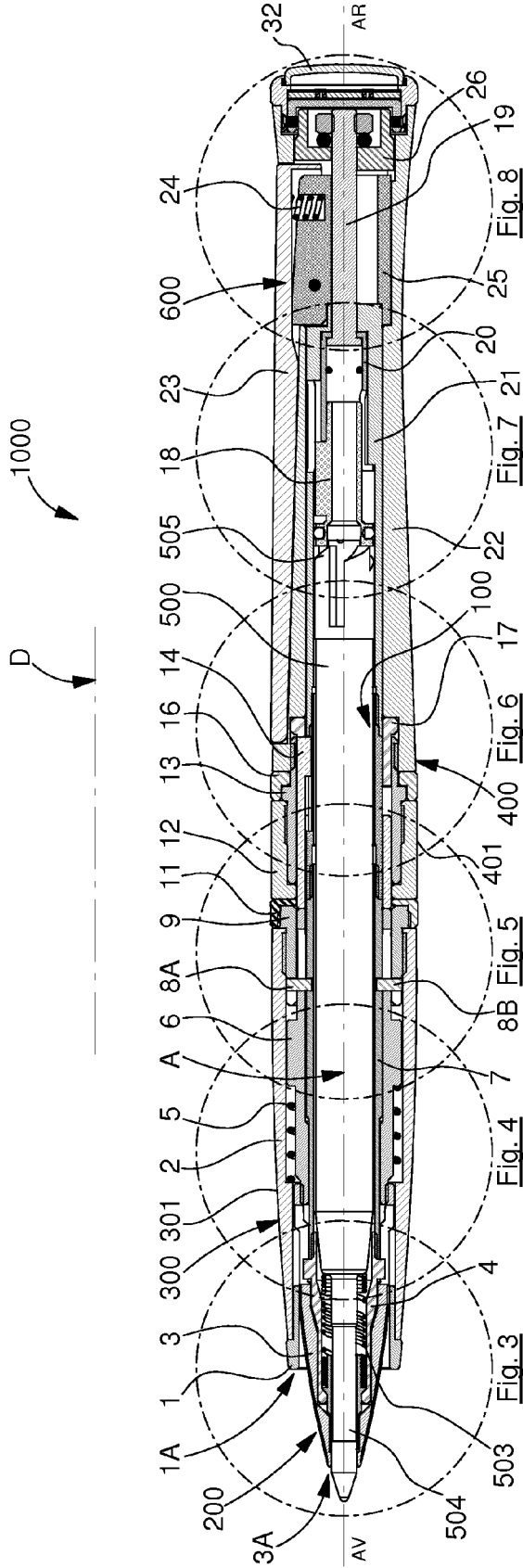
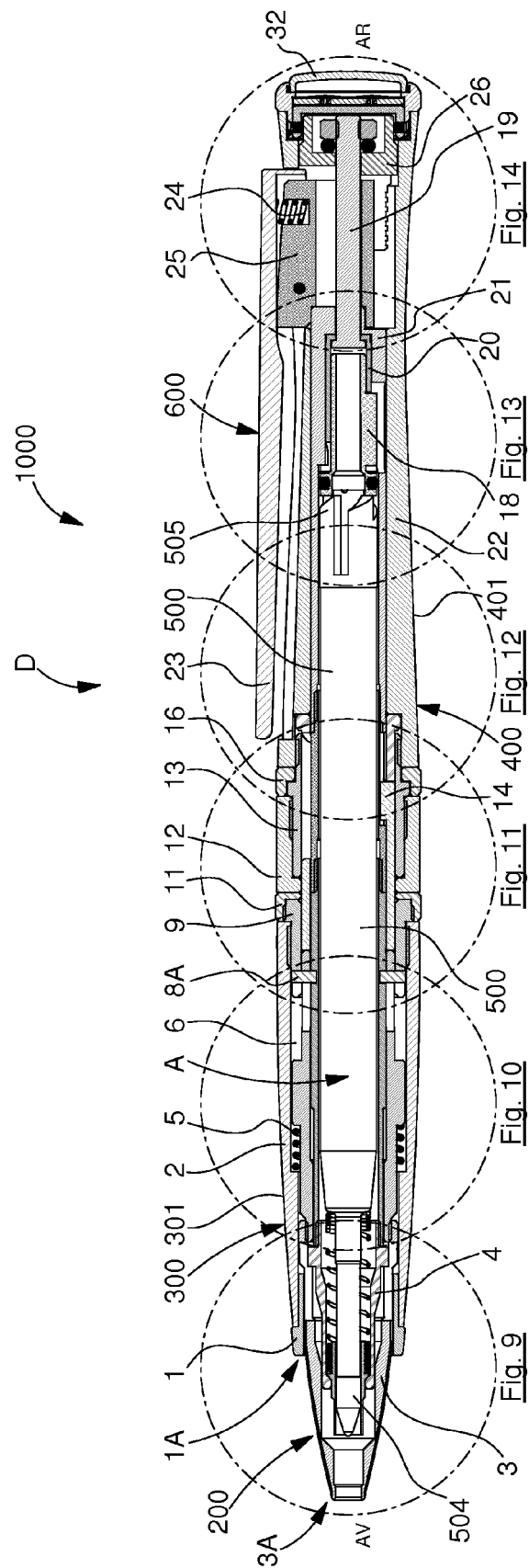


Fig. 2



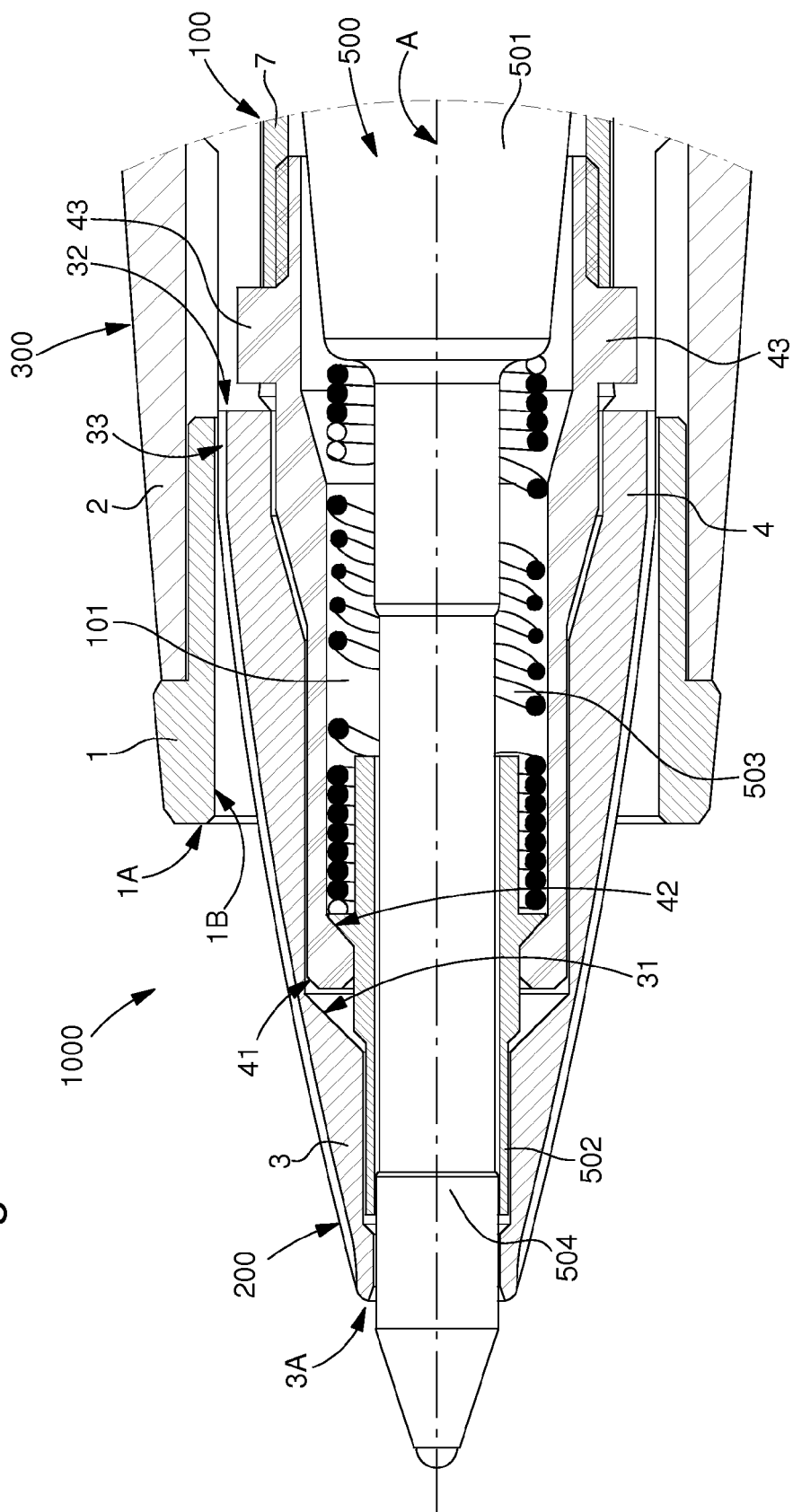


Fig. 3

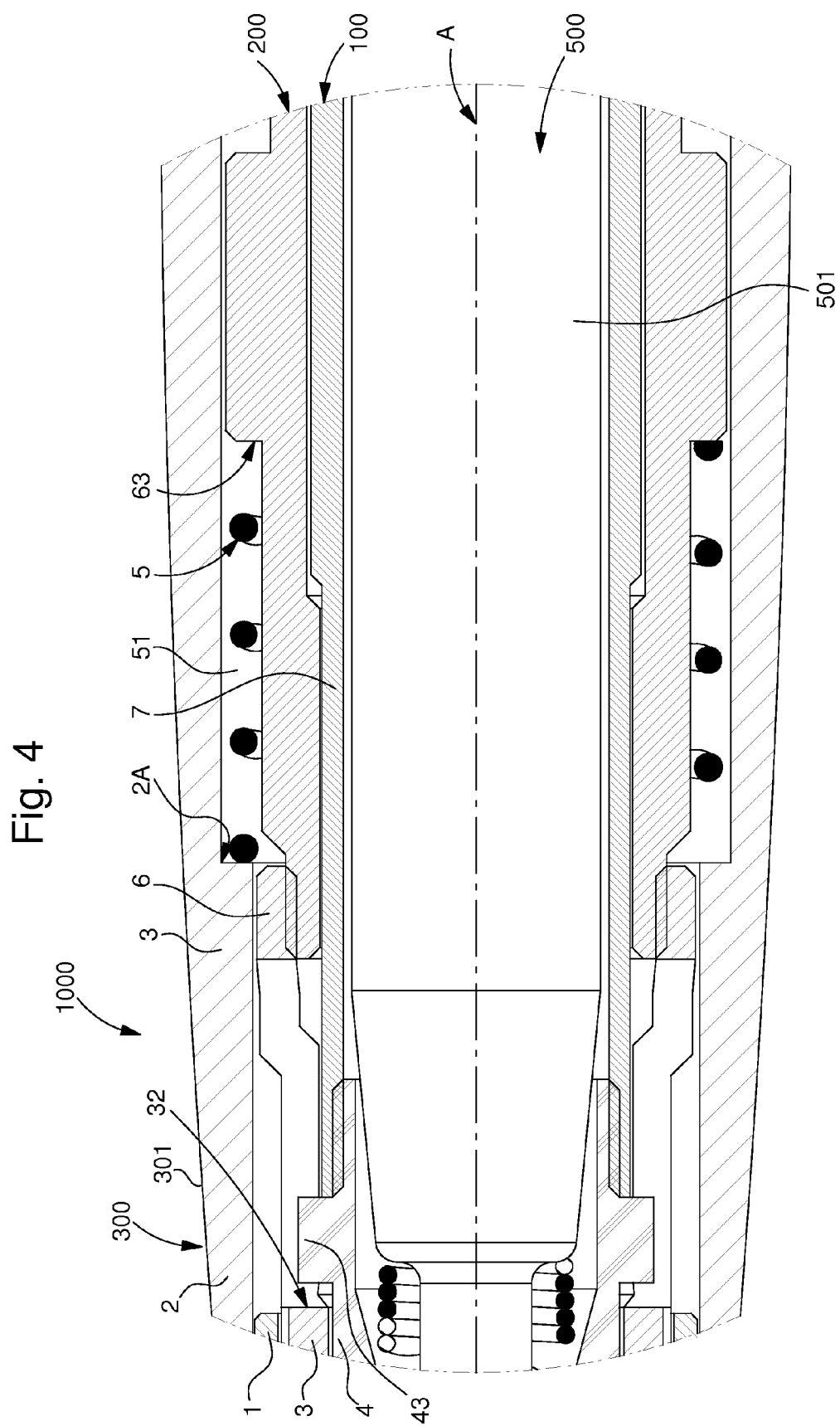


Fig. 5

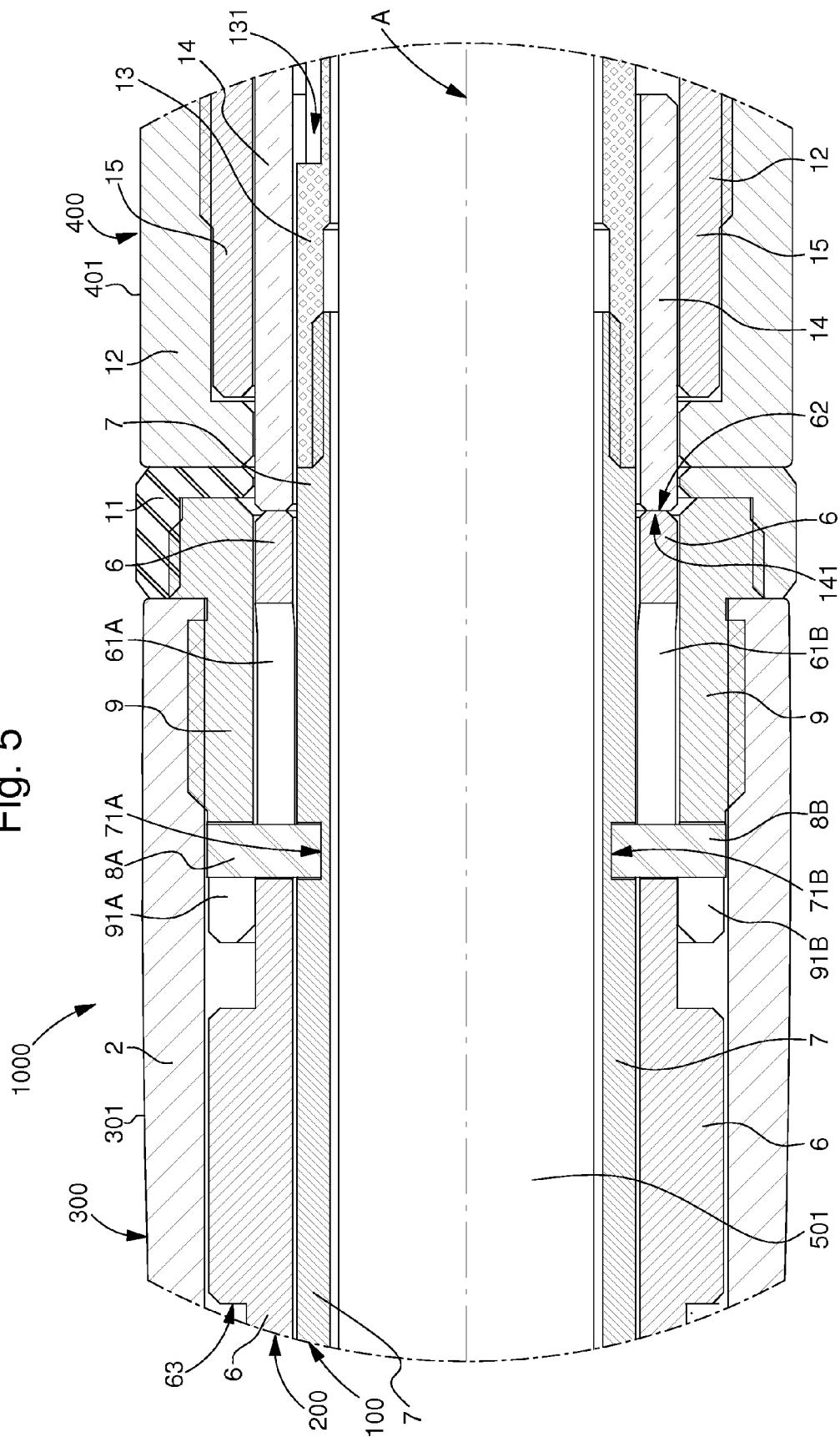


Fig. 6

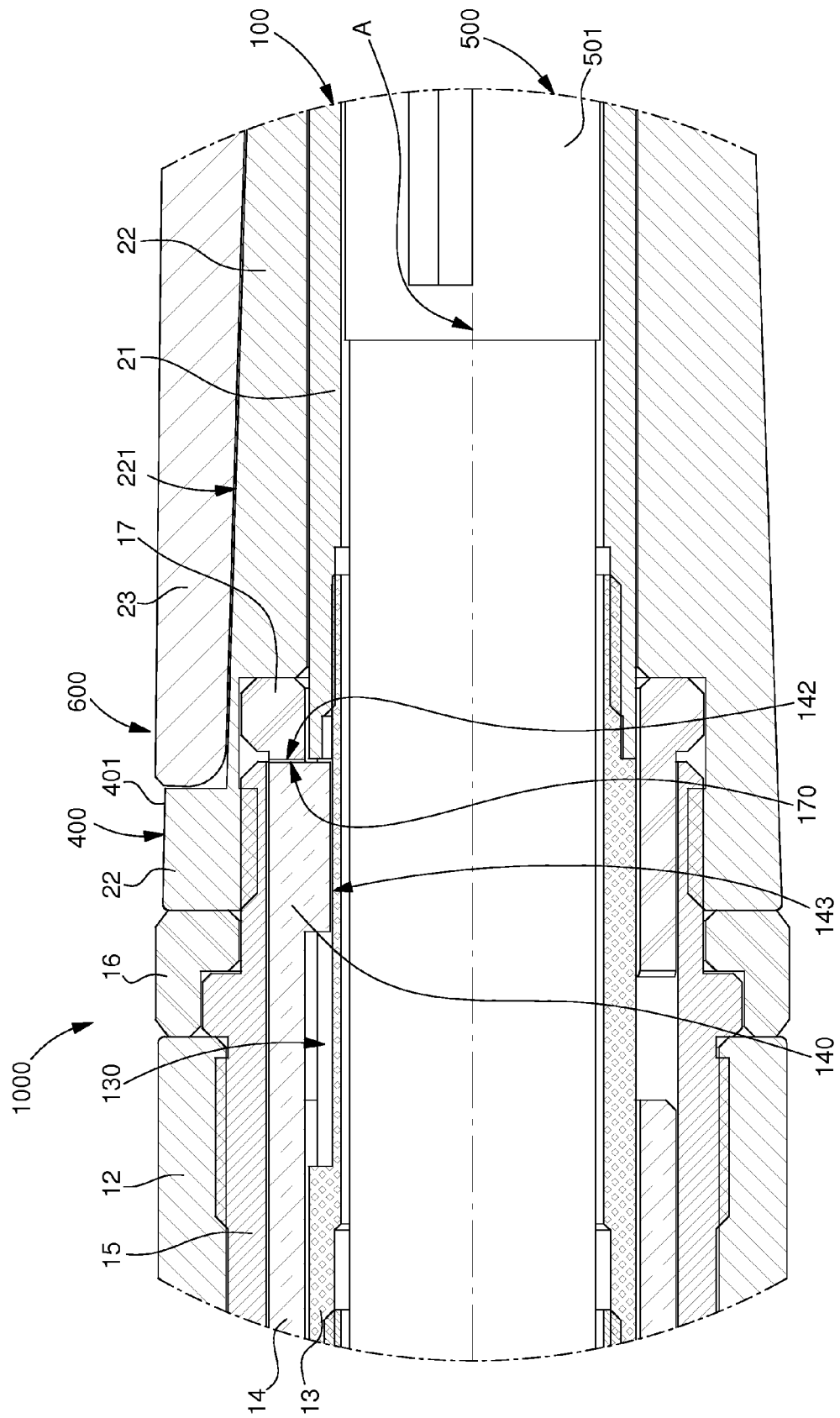


Fig. 7

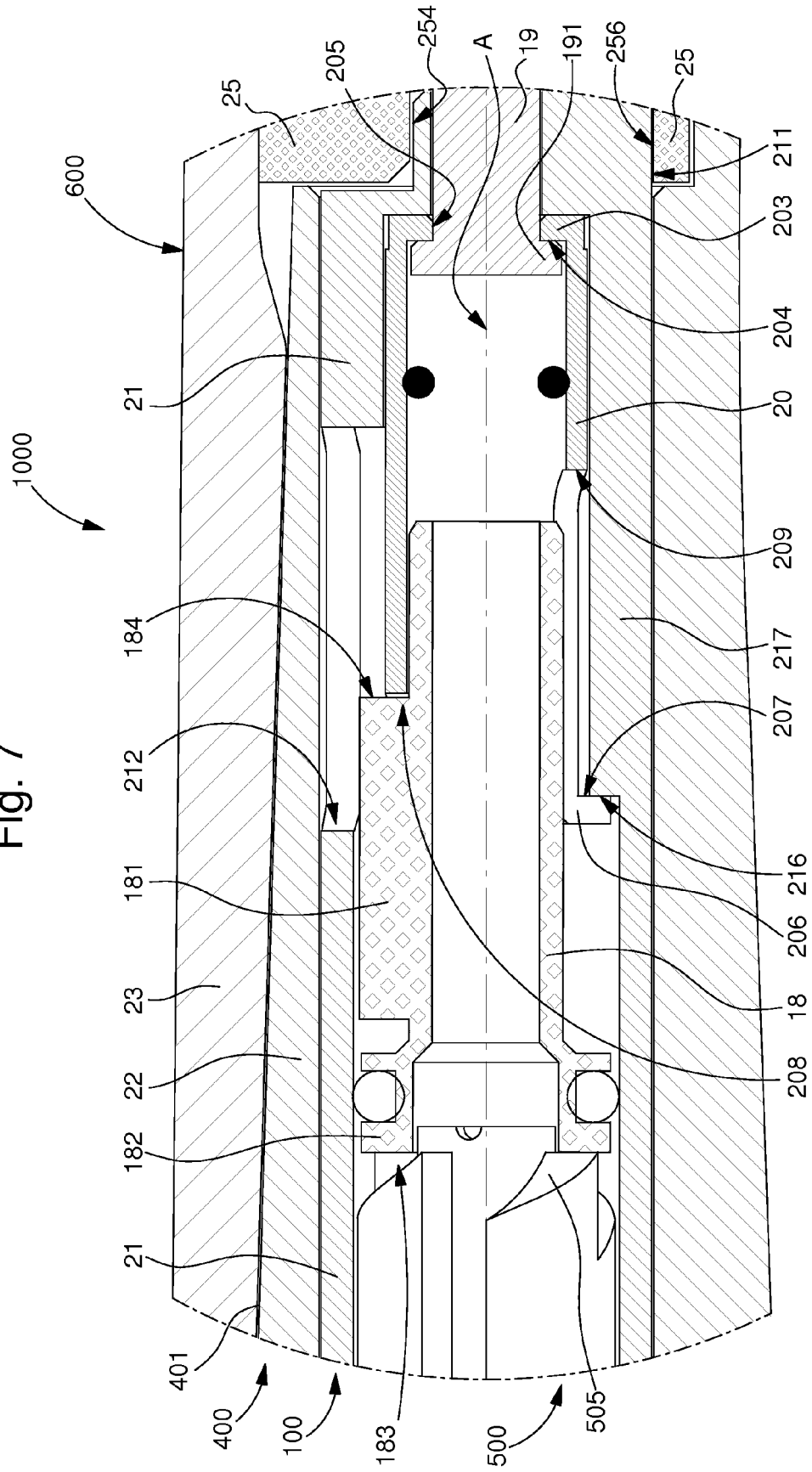


Fig. 8

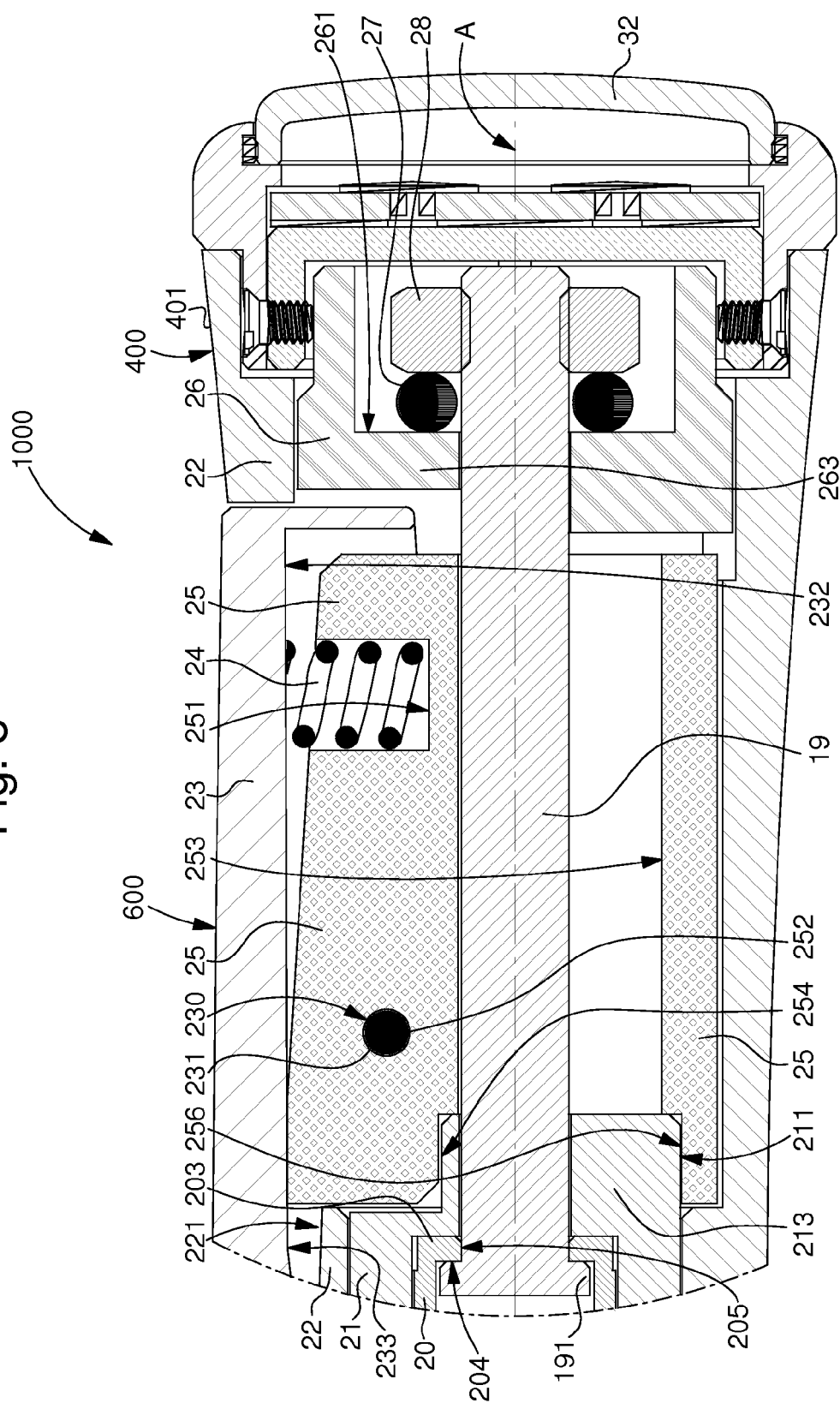
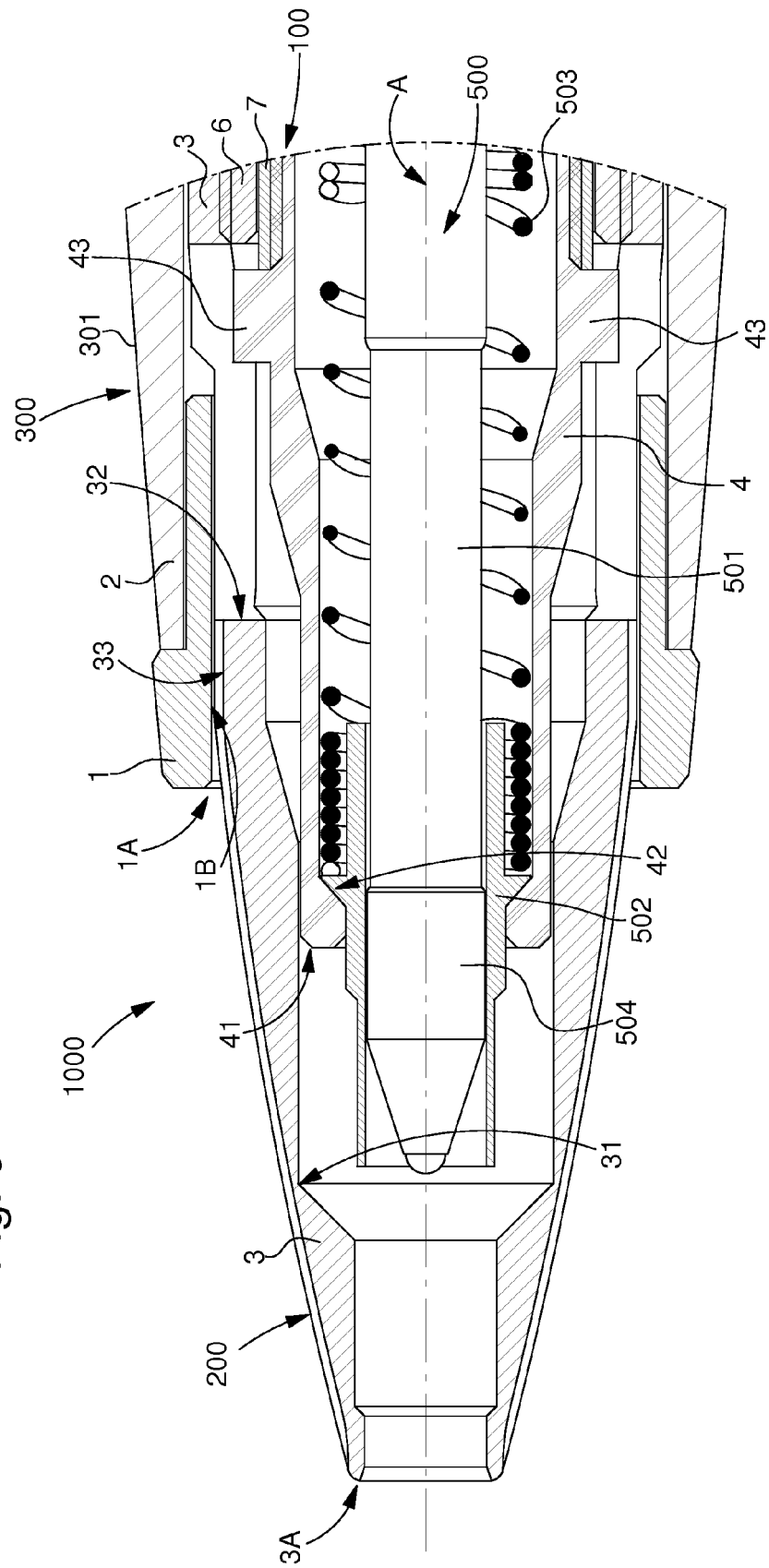


Fig. 9



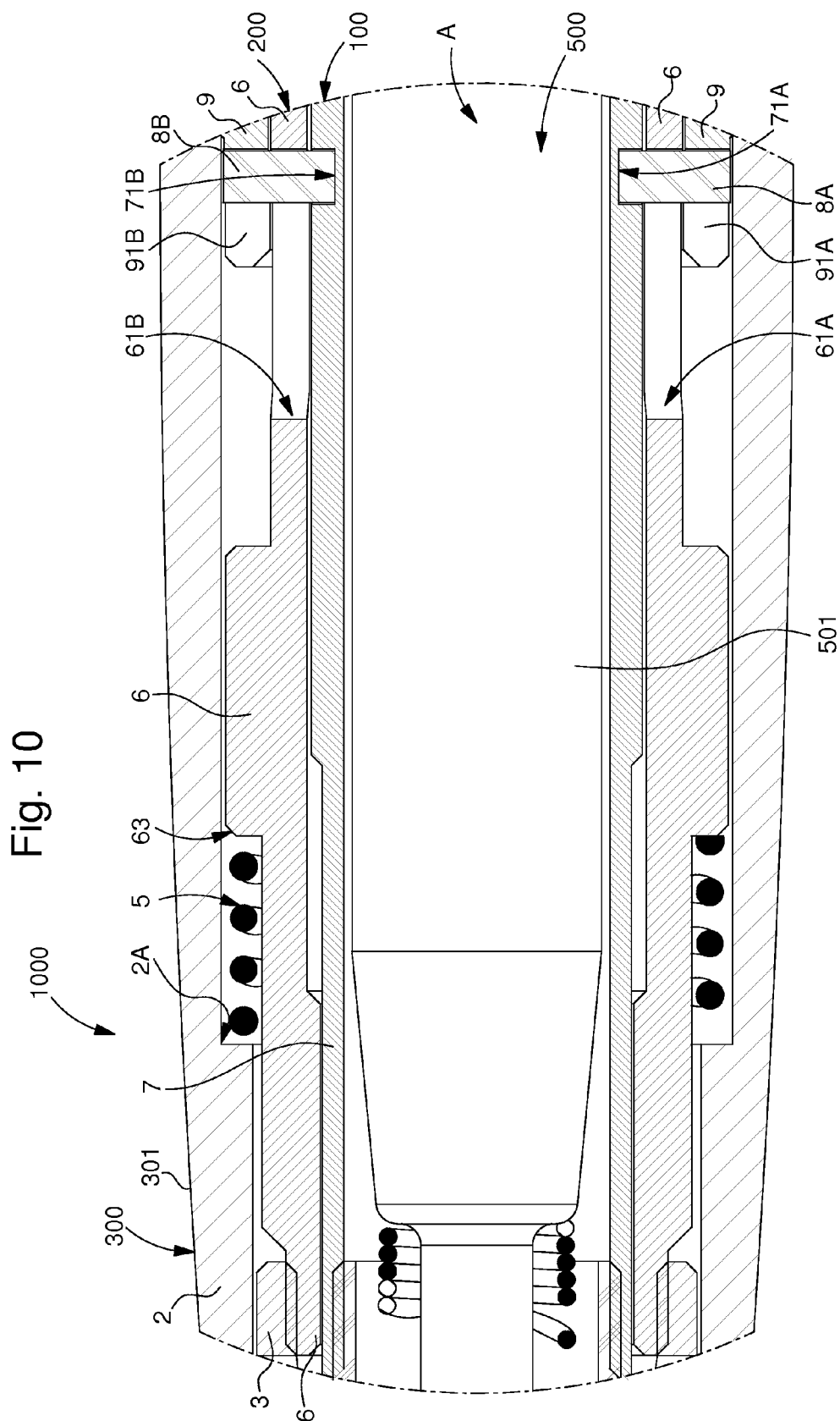
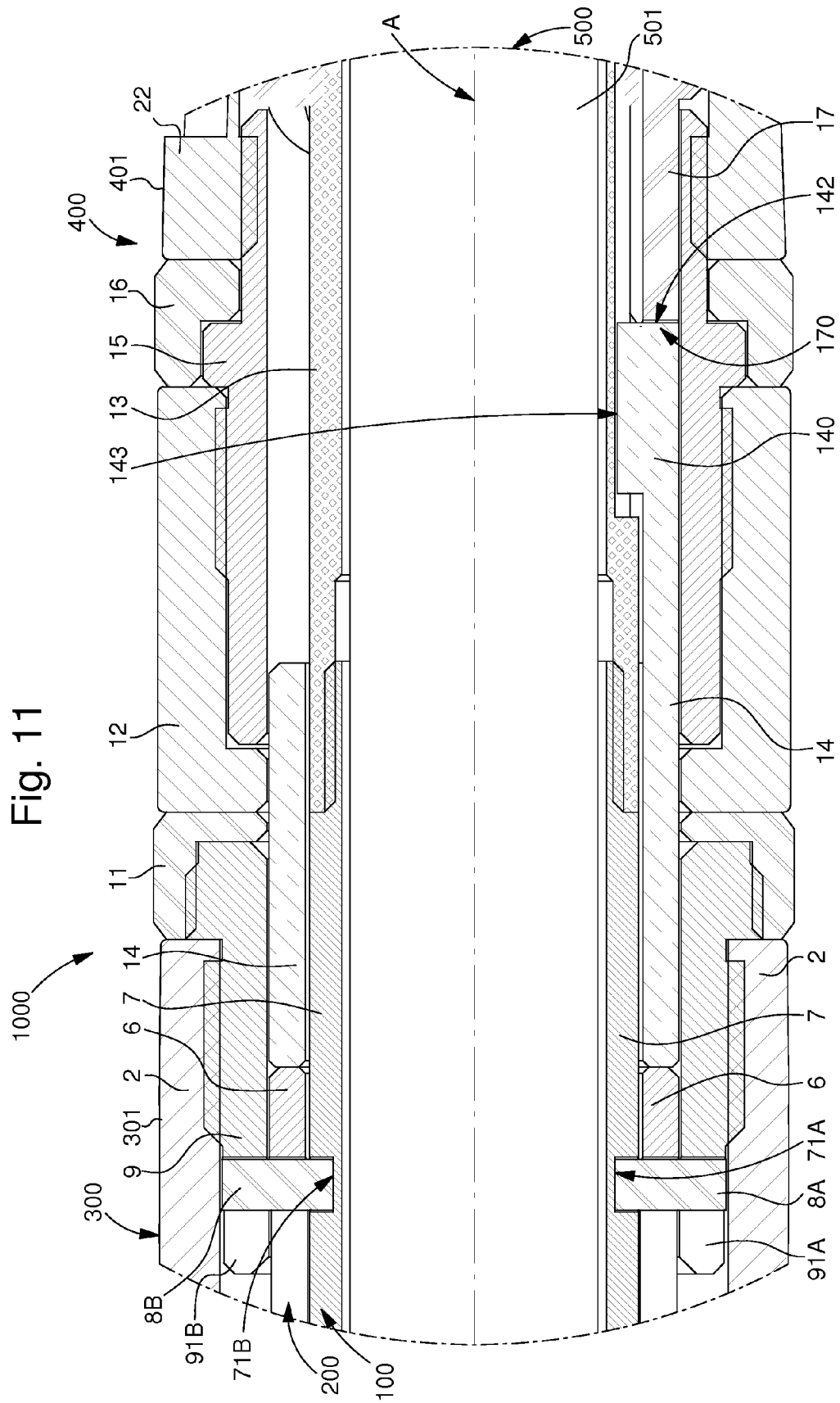
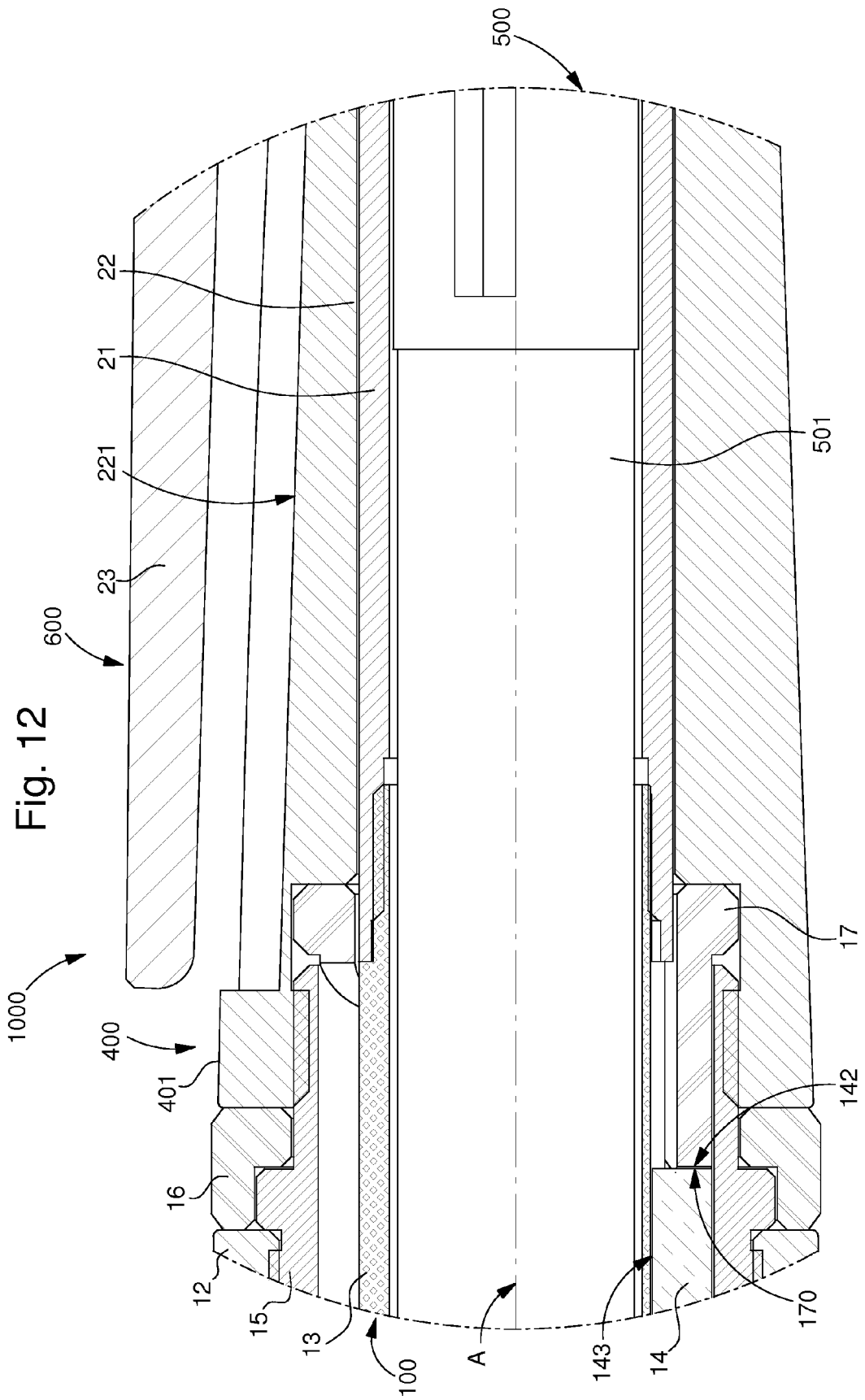
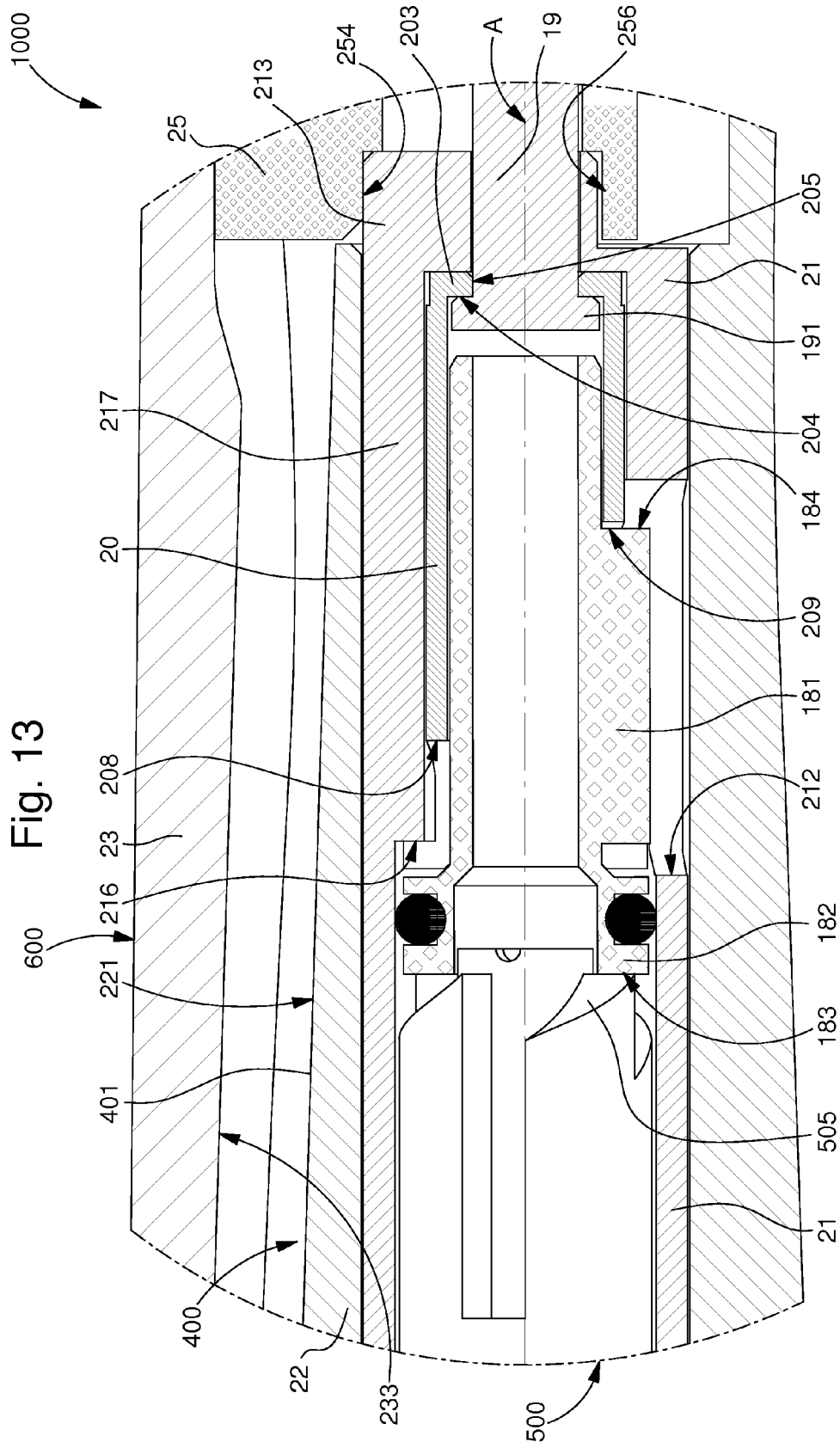


Fig. 11







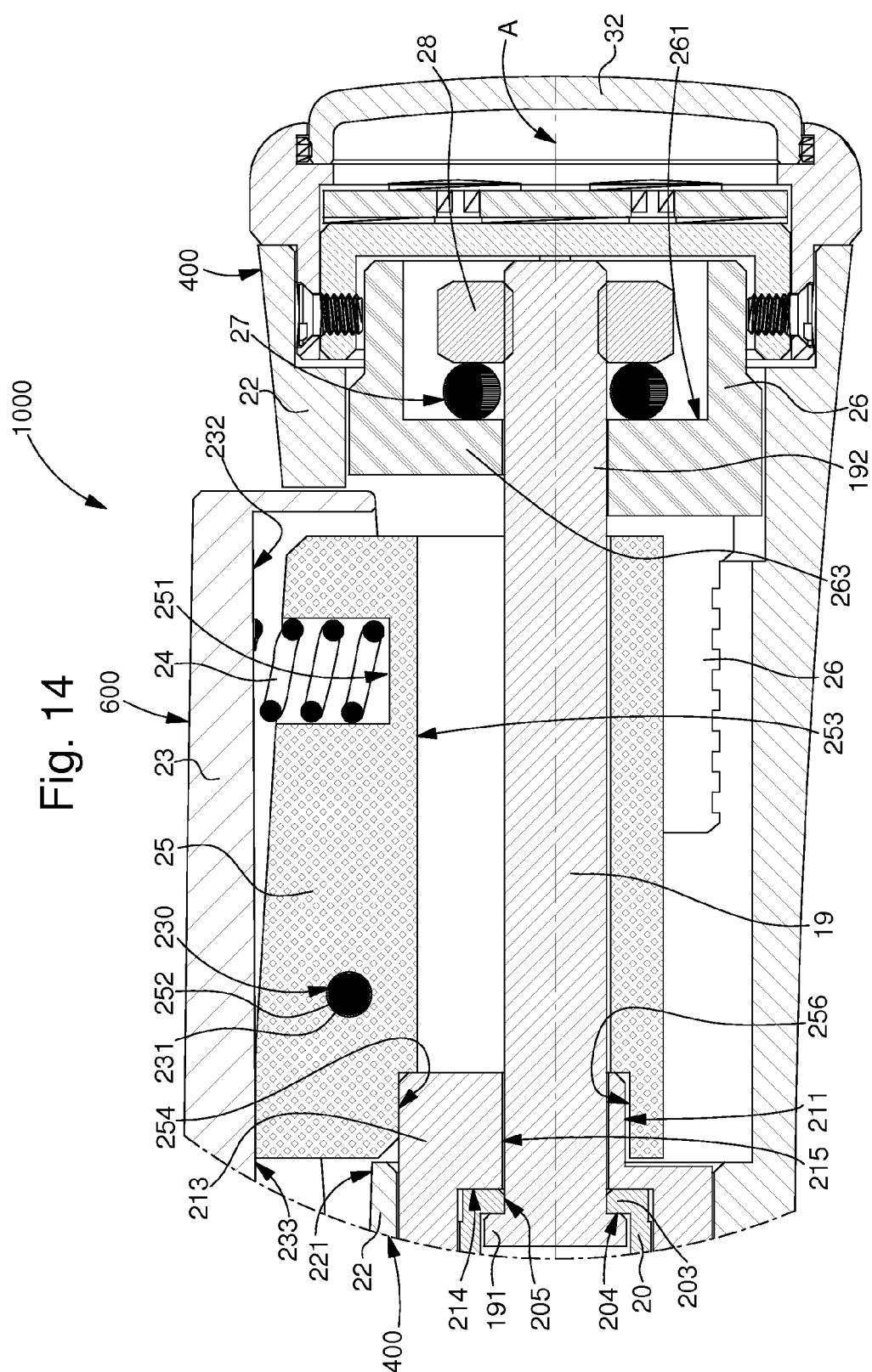


Fig. 15

Fig. 15A

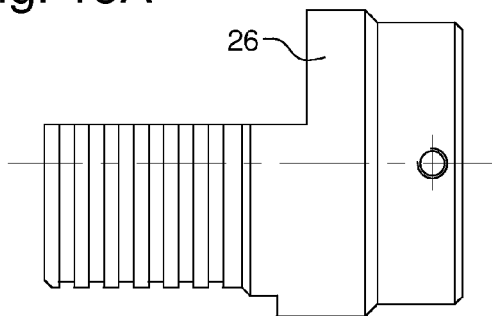


Fig. 15C

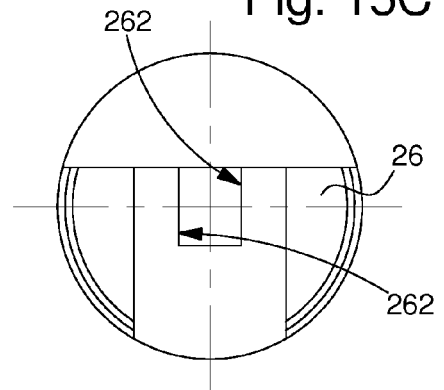


Fig. 15B

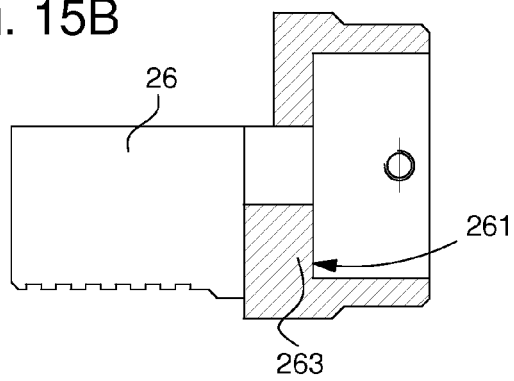


Fig. 15D

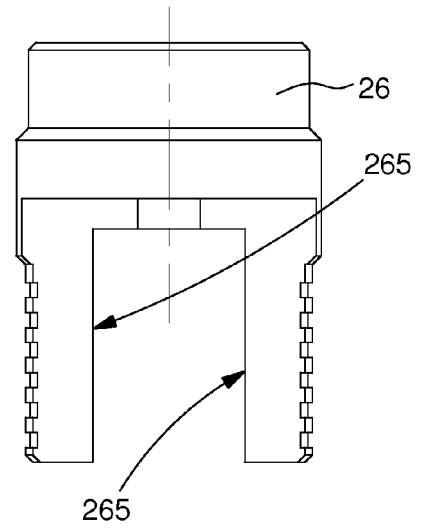


Fig. 16

Fig. 16A

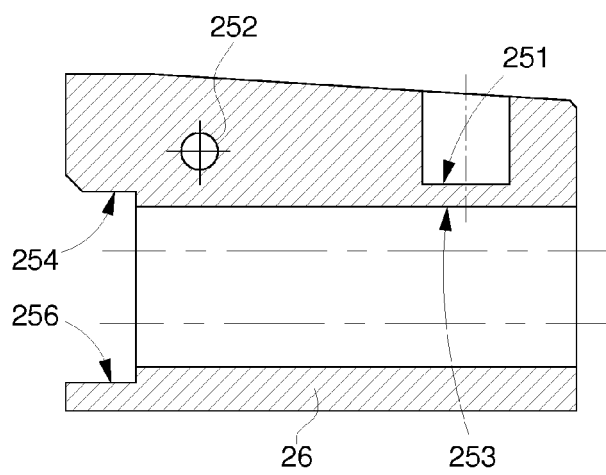


Fig. 16B

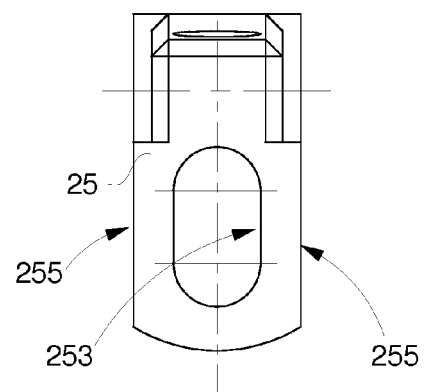


Fig. 17

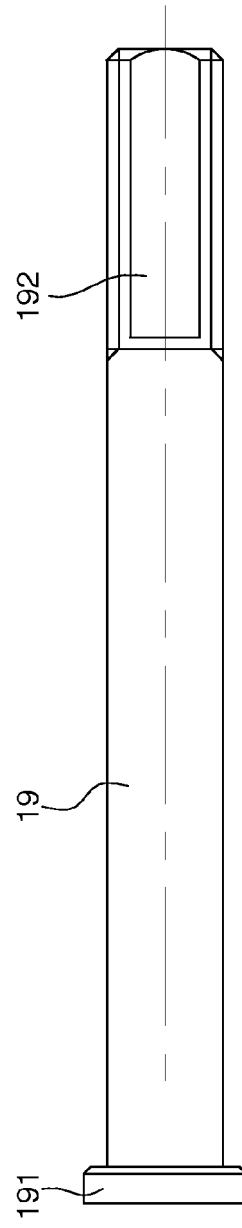


Fig. 17A

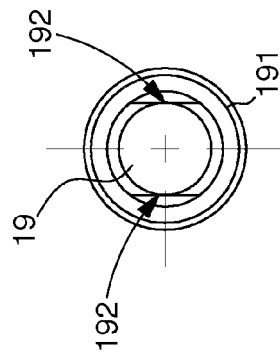


Fig. 17B



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 16 0584

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 196 02 851 A1 (STAEDTLER FA J S [DE]) 31 juillet 1997 (1997-07-31)	1	INV. B43K24/06 B43K7/12 B43K8/24
A	* colonne 3, ligne 3 - colonne 9, ligne 36; figures 1-17 *	2-9	
Y	FR 2 413 224 A1 (BATITEC 92 [FR] BATITEC 92) 27 juillet 1979 (1979-07-27) * page 2, ligne 17 - page 5, ligne 34; figures 1-9 *	1-9	
Y	EP 0 402 558 A1 (MONGARDI GIULIANA [IT]) 19 décembre 1990 (1990-12-19) * le document en entier *	1-9	
Y	US 4 573 817 A (MAKI MITSUO [JP] ET AL) 4 mars 1986 (1986-03-04) * le document en entier *	1-9	
Y	EP 1 884 374 A1 (FIAT RICERCH [IT]) 6 février 2008 (2008-02-06) * le document en entier *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B43K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 5 juin 2014	Examineur Kelliher, Cormac
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 16 0584

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-06-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19602851 A1	31-07-1997	AUCUN	
FR 2413224 A1	27-07-1979	AUCUN	
EP 0402558 A1	19-12-1990	AUCUN	
US 4573817 A	04-03-1986	CA 1176605 A1 JP S5727380 U US 4573817 A	23-10-1984 13-02-1982 04-03-1986
EP 1884374 A1	06-02-2008	AT 398535 T CN 101096161 A EP 1884374 A1 HK 1115995 A1	15-07-2008 02-01-2008 06-02-2008 22-10-2010

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82



(11) **EP 2 923 746 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.01.2019 Bulletin 2019/02

(51) Int Cl.:
A63H 13/15 ^(2006.01) **G04B 19/00** ^(2006.01)
G09F 19/06 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15152690.2**

(22) Date de dépôt: **27.01.2015**

(54) **Automate capable d'écrire une signature**

Automat, der in der Lage ist, eine Unterschrift zu schreiben

Automaton capable of writing a signature

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **26.03.2014 EP 14161665**
10.04.2014 EP 14164263

(43) Date de publication de la demande:
30.09.2015 Bulletin 2015/40

(73) Titulaire: **Montres Jaquet Droz SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur: **Junod, François**
1450 Ste-Croix (CH)

(74) Mandataire: **Supper, Marc et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
WO-A1-2008/034257 WO-A1-2009/121424
US-A- 1 386 332

EP 2 923 746 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne un automate capable d'écrire une signature. Plus précisément, la présente invention concerne un automate entièrement mécanique capable de reproduire la signature de son propriétaire. Par signature, on entend soit une succession de caractères, soit un paraphe stylisé.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] Parmi les nombreux automates réalisés par la famille Jaquet-Droz, les automates Jaquet-Droz désignent quatre pièces fabriquées par Pierre-Jaquet Droz, son fils Henri-Louis Jaquet-Droz et Jean-Frédéric Leschot entre 1767 et 1774 : il s'agit de la musicienne, du dessinateur et de l'écrivain, la quatrième pièce étant aujourd'hui perdue. Ces trois automates, parfaitement fonctionnels, peuvent être admirés au Musée d'Art et d'Histoire de Neuchâtel, en Suisse, où une démonstration de leur fonctionnement est faite chaque premier dimanche du mois. Ces automates peuvent être considérés comme de lointains ancêtres des robots modernes.

[0003] Ces automates ont été conçus et construits dans un double but : d'une part, amuser les cours royales d'Europe, et ainsi augmenter les revenus de l'entreprise familiale d'horlogerie de luxe ; d'autre part, relever un défi technique en s'attaquant, à la faveur d'une expérimentation technique complexe entre toutes, aux problèmes de miniaturisation et de synchronisation de systèmes techniques élaborés.

[0004] L'automate « la musicienne » est une joueuse d'orgue qui joue réellement cinq motifs musicaux différents. La musique n'est pas enregistrée ou jouée par une boîte à musique, mais bien jouée par l'automate qui enfonce les touches d'un véritable orgue miniature avec ses doigts. La musicienne « respire » (sa poitrine se lève et s'abaisse), elle suit des yeux le jeu de ses mains et fait des mouvements du torse comme un véritable organiste, terminant son récital par une révérence au public.

[0005] L'automate « le dessinateur », construit entre 1772 et 1774, est une poupée capable d'exécuter quatre dessins : un portrait de Louis XV, un couple royal (on pense qu'il s'agit de Louis XVI et de Marie-Antoinette), un chien accompagné de l'inscription « Mon toutou », et un Cupidon conduisant un char tiré par un papillon. Le dessinateur fonctionne à l'aide d'un système de cames qui encodent les mouvements de la main dans les deux dimensions de la feuille, une troisième came servant à lever ou abaisser le crayon. L'automate souffle de temps en temps sur son travail pour en enlever les éclats de mine de crayon, geste que les mines de crayon modernes ont rendu inutile.

[0006] Quant à l'automate « l'écrivain », il est le plus complexe des trois automates anthropomorphes Jaquet-Droz. Il utilise un système semblable à celui du dessina-

teur pour écrire une succession de caractères disponibles parmi un jeu de 40 caractères différents.

[0007] Le document US 1,386,332 divulgue un automate capable d'écrire ou de dessiner sur un support d'écriture vertical monté sur son châssis.

[0008] La présente invention est l'expression contemporaine de ce savoir-faire séculaire. Ses auteurs sont animés par la même exigence de précision et la même volonté de miniaturisation que celles qui animaient les pères-fondateurs. Dans le cas d'espèce, le défi était de réaliser un automate capable de réaliser des tâches du genre de celles accomplies par l'automate « l'écrivain » mais dont les dimensions soient réduites à un point tel que l'automate puisse tenir dans une poche d'un veston ou dans un sac à main, à l'image d'un téléphone portable de type « smartphone ».

[0009] A cet effet, la présente invention concerne un automate capable d'écrire une signature selon la revendication 1.

[0010] Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, le bras portant l'instrument d'écriture est articulé à pivotement sur le boîtier dans lequel est logé l'automate.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, en considérant l'automate depuis un fond vers le dessus, le système de cames comprend successivement une came inférieure, une came intermédiaire et une came supérieure, la came inférieure encodant le déplacement du bras articulé dans l'une des deux dimensions du plan d'écriture selon un mouvement de pivotement dans les sens horaire et antihoraire, la came intermédiaire encodant le déplacement du bras articulé dans l'autre dimension du plan d'écriture selon un mouvement de coulissement avant-arrière, et la came supérieure encodant le déplacement de montée-descente du bras articulé selon une direction perpendiculaire au plan d'écriture.

[0012] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la came inférieure est reliée cinématiquement au bras articulé de l'automate via un levier inférieur qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé de l'automate en exerçant sur le bras articulé une force qui est parallèle et à distance d'un axe longitudinal de symétrie du bras articulé, la came intermédiaire est reliée cinématiquement au bras articulé de l'automate via un levier intermédiaire qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé de l'automate en exerçant sur le bras articulé une force qui est alignée avec l'axe longitudinal de symétrie du bras articulé, et la came supérieure est reliée au bras articulé de l'automate via un levier supérieur qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé de l'automate en exerçant sur le bras articulé une force perpendiculaire au plan d'écriture.

[0013] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, l'automate est animé par un mouvement d'horlogerie.

[0014] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure un automate capable d'écrire une signature,

typiquement la signature de son propriétaire formée soit d'une succession de caractères, soit d'un paraphe stylisé, et comprenant un bras qui porte l'instrument d'écriture et qui, dans une position de rangement, vient s'effacer dans le volume du boîtier qui héberge le mécanisme de l'automate. En cela, l'automate selon l'invention se distingue de l'automate « l'écrivain » de Jaquet-Droz dont le bras n'est pas prévu pour se replier et offre une solution compacte permettant son rangement, par exemple dans une poche d'un veston ou dans un sac à main. Par ailleurs, du fait qu'en position de rangement, le bras s'inscrit dans le volume du boîtier, les risques d'abîmer l'automate et son bras en particulier sont évités.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation de la machine à signer selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une représentation schématique qui illustre les mouvements dans les deux dimensions d'un plan et dans une troisième direction perpendiculaire au plan du bras de l'automate selon l'invention qui porte l'instrument d'écriture ;
- la figure 2 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention, les leviers inférieur, intermédiaire et supérieur étant visibles par transparence à travers les cames inférieure, intermédiaire et supérieure ;
- la figure 3 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention selon un angle de vue différent de celui de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort plus particulièrement la came inférieure et son levier correspondant ;
- la figure 5 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort plus particulièrement la came médiane et son levier correspondant ;
- la figure 6 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort plus particulièrement la came supérieure et son levier correspondant ;
- la figure 7 est une vue en perspective du bras articulé selon l'invention ;
- la figure 8 est une vue en éclaté du bras articulé de la figure 7 ;
- la figure 9 est une vue de détail en perspective du

mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort le plan incliné par l'intermédiaire duquel le levier supérieur commande le déplacement du bras articulé selon la direction perpendiculaire au plan d'écriture ;

- la figure 10 est une vue de détail en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort la goupille d'actionnement du levier de fermeture ;
- la figure 11 est une vue de détail en perspective et à grande échelle de la goupille d'actionnement du levier de fermeture de la figure 10 ;
- la figure 12 est une vue en perspective de l'automate selon l'invention, le bras articulé étant en position dépliée, et
- la figure 13 est une vue en perspective de l'automate selon l'invention, le bras articulé étant en position partiellement repliée.

[0016] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à procurer un automate capable d'écrire une signature de son propriétaire formée soit d'une succession de caractères, soit d'un paraphe stylisé, miniaturisé au point de pouvoir être rangé par exemple dans une poche d'un veston ou dans un sac à main. Pour atteindre ce résultat, on procède bien sûr à des opérations de réduction d'échelle et l'on propose d'équiper l'automate selon l'invention d'un bras mobile entre une position rentrée dans laquelle le bras s'efface dans le volume du boîtier qui héberge le mécanisme de l'automate, et une position sortie d'écriture. Ainsi, en position rentrée, le bras ne fait pas saillie du boîtier, ce qui facilite le rangement de l'automate et le prémunit contre tout risque d'endommagement.

[0017] Désigné dans son ensemble par la référence numérique générale 1, l'automate selon l'invention comprend (voir figure 1) un bras articulé 2 qui porte un instrument d'écriture 4 et dont les mouvements dans les deux dimensions d'un plan d'écriture 6 et dans une troisième direction perpendiculaire au plan d'écriture 6 sont illustrés schématiquement à la figure 1. Plus précisément, le bras 2 est capable d'effectuer dans les deux dimensions du plan d'écriture 6 un mouvement de pivotement selon une direction « x » dans les sens horaire et antihoraire et un mouvement de coulissement avant-arrière selon une direction « y ». Le bras 2 est enfin capable d'effectuer un mouvement de montée-descente perpendiculairement au plan d'écriture 6 selon une direction « z ».

[0018] L'automate 1 selon l'invention est logé dans un boîtier 8. Dans l'exemple représenté au dessin, le boîtier 8 est de forme générale parallélépipédique et ses dimensions sont semblables à celles d'un téléphone portable de type « smartphone », ce qui permet le rangement de

l'automate 1 selon l'invention par exemple dans une poche d'un veston ou dans un sac à main. Il va cependant de soi que la forme du boîtier 8 peut s'écarter de celle d'un parallélépipède et que ses dimensions peuvent être modifiées.

[0019] Dans l'exemple représenté aux figures 2 et 3, l'automate 1 selon l'invention est mû par un mouvement d'horlogerie comprenant un barillet 10. Quand le ressort du barillet 10 se détend, il entraîne en rotation via une roue des cames 12 un système de trois cames étagées 14, 16 et 18 montées fixes sur un axe 20 de la roue des cames 12.

[0020] En considérant l'automate 1 selon l'invention depuis son fond 22 vers le dessus, le système de cames comprend successivement une came inférieure 14, une came intermédiaire 16 et une came supérieure 18.

[0021] La came inférieure 14 encode le mouvement du bras articulé 2 dans l'une des deux dimensions du plan d'écriture 6 correspondant au mouvement de pivotement selon la direction « x » dans les sens horaire et antihoraire.

[0022] La came intermédiaire 16 encode le mouvement du bras articulé 2 dans l'autre dimension du plan d'écriture 6 correspondant au mouvement de coulissement avant-arrière selon la direction « y ».

[0023] La came supérieure 18 encode le mouvement de montée-descente du bras articulé 2 selon la direction « z » perpendiculaire au plan d'écriture 6.

[0024] On observe sur la figure 3 que la came inférieure 14 est reliée au bras articulé 2 de l'automate 1 via un levier inférieur 24 qui se présente sous la forme d'un profilé plat et mince en forme de L constitué d'une première et d'une seconde portions sensiblement rectilignes, respectivement 24a et 24b, reliées l'une à l'autre par une portion coudée 24c à angle presque droit. Le levier inférieur 24 est articulé à pivotement autour d'un point de pivotement 26 situé dans la portion coudée 24c. A l'extrémité libre de la première portion rectiligne 24a, le levier inférieur 24 est muni d'un élément 28 par lequel le levier inférieur 24 suit le profil de la came inférieure 14. Cet élément suiveur de came 28 est typiquement un téton qui fait saillie sous la surface du levier inférieur 24 et qui est fixé à ce dernier par exemple par rivetage. A l'extrémité libre de la seconde portion rectiligne 24b, le levier inférieur 24 est muni d'une lame 30 par laquelle le levier inférieur 24 communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé 2 de l'automate 1. A cet effet, la lame 30 est prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans une rainure 32a d'une roulette 32 fixée sur un support 34 porté par le bras articulé 2 à distance de son axe longitudinal de symétrie O-O. Le choix préférentiel de la roulette 32 s'explique par la nécessité d'un déplacement avec aussi peu de frottements que possible de la lame 30. Ainsi, au fur et à mesure de la rotation de la came inférieure 14, les déplacements de va-et-vient du levier inférieur 24 sont transformés, grâce à la lame 30 en appui contre la rainure 32a de la roulette 32, en mouvement de pivotement du bras articulé 2 selon la direction « x »

du plan d'écriture 6 dans les sens horaire et antihoraire. En effet, la lame 30 exerce sur le bras articulé 2 une force F_1 qui est parallèle et à distance de l'axe longitudinal de symétrie O-O du bras articulé 2, de sorte que, sous l'effet de cette force F_1 , le bras articulé 2 pivote dans un sens ou l'autre.

[0025] La came intermédiaire 16 est reliée au bras articulé 2 de l'automate 1 via un levier intermédiaire 36 qui se présente (voir figure 5) sous la forme d'un profilé plat et mince constitué d'une première et d'une seconde portions sensiblement rectilignes, respectivement 36a et 36b, reliées entre elles par une portion incurvée 36c. Le levier intermédiaire 36 est articulé à pivotement autour d'un point de pivotement 38 situé à l'extrémité libre de la première portion rectiligne 36a. Dans la zone de raccordement entre la première portion rectiligne 36a et la portion incurvée 36c, le levier intermédiaire 36 est muni d'un élément 40 par lequel le levier intermédiaire 36 suit le profil de la came intermédiaire 16. Cet élément suiveur de came 40 est typiquement un téton qui fait saillie sous la surface du levier intermédiaire 36 et qui est fixé à ce dernier par exemple par rivetage. A l'extrémité libre de la seconde portion rectiligne 36b, le levier intermédiaire 36 est muni d'une lame 42 par laquelle le levier intermédiaire 36 communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé 2 de l'automate 1. A cet effet, la lame 42 est prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans la rainure 44a d'une roulette 44 fixée à l'extrémité arrière du bras articulé 2, dans le prolongement axial de celui-ci. Le choix préférentiel de la roulette 44 s'explique par la nécessité d'un déplacement avec aussi peu de frottements que possible de la lame 42. Ainsi, au fur et à mesure de la rotation de la came intermédiaire 16, les déplacements de va-et-vient du levier intermédiaire 36 sont transformés, grâce à la lame 42 en appui contre la rainure 44a de la roulette 44, en mouvement de coulissement avant-arrière du bras articulé 2 selon la direction « y » du plan d'écriture 6. En effet, la lame 42 exerce sur le bras articulé 2 une force F_2 qui est alignée avec l'axe longitudinal de symétrie O-O du bras articulé 2, de sorte que, sous l'effet de cette force F_2 , le bras articulé 2 se déplace axialement.

[0026] La came supérieure 18 est reliée au bras articulé 2 de l'automate 1 via un levier supérieur 46 qui se présente (voir figure 6) sous la forme d'un profilé plat et mince sensiblement rectiligne présentant localement une portion coudée 46a en forme de V. A l'une de ses extrémités libres, le levier supérieur 46 est articulé à pivotement autour d'un point de pivotement 48. Dans sa portion coudée 46a, le levier supérieur 46 est muni d'un élément 50 par lequel le levier supérieur 46 suit le profil de la came supérieure 18. Cet élément suiveur de came 50 est typiquement un téton qui fait saillie sous la surface du levier supérieur 46 et qui est fixé à ce dernier par exemple par rivetage. A son autre extrémité libre, le levier supérieur 46 est muni d'une cale d'épaisseur 52 par laquelle le levier supérieur 46 est relié rigidement à un élément prolongateur 54. Comme on le voit à l'examen des

dessins, l'élément prolongateur 54 se présente sous la forme d'un profilé plat et mince sensiblement rectiligne qui, grâce à la cale d'épaisseur 52, peut être fixé dans le prolongement du levier supérieur 46 et dans un plan plus élevé que celui dans lequel s'étend le levier supérieur 46. A son extrémité libre, l'élément prolongateur 54 porte un doigt de guidage 56 et une lame 58 qui se présentent sous la forme de deux plaquettes séparées s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'élément prolongateur 54 et par lesquelles le levier supérieur 46 communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé 2 de l'automate 1. Ainsi, au fur et à mesure de la rotation de la came supérieure 18, les déplacements de va-et-vient du levier supérieur 46 sont transformés en mouvement de montée-descente du bras articulé 2 selon la direction « z » perpendiculaire au plan d'écriture 6 selon des modalités qui sont décrites en détail ci-dessous.

[0027] Le bras articulé 2 de l'automate 1 selon l'invention comprend (voir figures 7 et 8) un châssis 60 de type cornière, c'est-à-dire formé d'un fond 62 et de deux parois latérales verticales 64 qui s'étendent à distance l'une de l'autre. Ce châssis 60 est monté à pivotement autour d'un axe vertical 66 qui fait saillie sous la surface du châssis 60 et qui vient se loger dans un évidement correspondant prévu dans le fond 22 du boîtier 8. Le bras articulé 2 peut être déplacé entre une première position repliée dans laquelle il s'inscrit dans le volume du boîtier 8, et une seconde position déployée dans laquelle il s'étend sensiblement perpendiculairement à une face frontale 68 du boîtier 8. Une plaque 70 généralement rectiligne qui porte l'instrument d'écriture 4 est montée coulissante à l'intérieur d'un guide linéaire 72 par l'intermédiaire d'un coulisseau 74 sur lequel est fixée la plaque 70. Plus précisément, le coulisseau 74 est monté coulissant à l'intérieur du guide linéaire 72 par l'intermédiaire d'une cage à billes 75 qui elle-même est apte à coulisser à l'intérieur du guide linéaire 72. Pour cela, les billes de la cage à billes 75 sont capables de rouler dans des gorges 74a et 75a à profil en V prévues respectivement sur les faces latérales extérieures du coulisseau 74 et sur les faces latérales intérieures du guide linéaire 72. Lorsque la plaque 70 bouge, le coulisseau 74 se déplace du double par rapport à la cage à billes 75. L'ensemble formé par le guide linéaire 72 et la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 est porté par une plaque support 76 apte à pivoter par rapport au châssis 60. Pour cela, un trou traversant 78 qui s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal de symétrie O-O du bras articulé 2 et qui permet le passage d'un axe de pivotement 80 est ménagé dans l'épaisseur de la plaque support 76. L'ensemble formé par le guide linéaire 72 et sa plaque support 76 ne possède donc qu'un seul degré de liberté par rapport au châssis 60 du bras articulé 2. Il résulte de ce montage que la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 possède quant à elle deux degrés de liberté par rapport au châssis 60 du bras articulé 2, à savoir axialement et en pivotement.

[0028] Pour finir, la plaque 70 qui porte l'instrument

d'écriture 4 est prolongée par un bras flexible 82 tel qu'un bilame formé de deux lames 82a et 82b qui s'étendent parallèlement à et à distance l'une de l'autre. A son extrémité libre, le bras flexible 82 porte la roulette 44 dans la rainure 44a de laquelle pénètre la lame 42 dont est muni le levier intermédiaire 36. Le bras flexible 82 est prévu pour empêcher qu'une contrainte trop forte ne s'exerce sur la lame 42. A son extrémité libre, le bras flexible 82 porte une roulette 83 qui forme avec le bras flexible 82 une cage pour guider le levier intermédiaire 36 et éviter tout risque de désaccouplement entre celui-ci et le bras flexible 82.

[0029] La plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 est articulée à pivotement sur le bras flexible 82 via un pivot 84 et est couplée avec le bras flexible 82 au moyen d'une articulation semi-rigide. Dans l'exemple représenté au dessin, cette articulation semi-rigide est formée d'une bille à ressort 86 logée dans un siège 88 ménagé dans la plaque 70 et dans lequel elle est retenue par une languette élastique 90. La bille à ressort 86 fait partiellement saillie dans un logement 92 ménagé dans la surface inférieure du bras flexible 82, en regard du siège 88. Cette articulation semi-rigide dont le rôle sera expliqué ci-dessous garantit une liaison rigide entre la plaque 70 et le bras flexible 82 jusqu'à une valeur de fléchissement maximale au-delà de laquelle la bille à ressort 86 s'enfonce dans son siège 88 et permet le découplage entre la plaque 70 et le bras flexible 82.

[0030] Un premier organe élastique 94 tel qu'un ressort hélicoïdal est fixé à une extrémité sur la plaque 70 et à une autre extrémité sur le guide linéaire 72. Ce premier organe élastique 94 a pour fonction de forcer, via la plaque 70 et le bras flexible 82, la roulette 44 contre la lame 42 et, par réaction, l'élément suiveur de came 40 contre le profil de la came intermédiaire 16. Un second organe élastique 96, solidaire d'un pont 98 du bras articulé 2, force la roulette 32 contre la lame 30 et, par réaction, l'élément suiveur de came 28 contre le profil de la came inférieure 14.

[0031] Comme représenté sur la figure 9, pour transformer les déplacements de va-et-vient du levier supérieur 46 en mouvement de montée-descente du bras articulé 2 selon la direction « z » perpendiculaire au plan d'écriture 6, la lame 58 portée par l'élément prolongateur 54 du levier supérieur 46 glisse le long d'un plan incliné 100 prévu sur la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4. Comme le doigt de guidage 56, lui aussi porté par l'élément prolongateur 54, fait saillie dans une fente 102 ménagée dans le châssis 60 du bras articulé 2, il est immobilisé dans le sens vertical, de sorte que lorsque la lame 58 glisse le long du plan incliné 100, cela provoque un effort vertical F3 vers le haut ou vers le bas de la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4.

[0032] En position d'écriture (figure 12), le bras articulé 2 de l'automate 1 s'étend sensiblement perpendiculairement à la face frontale 68 du boîtier 8. Lorsque la phase d'écriture est terminée et que l'on souhaite ranger l'automate 1, il faut replier le bras articulé 2 de manière que

celui-ci vient s'effacer dans le volume du boîtier 8 qui héberge le mécanisme de l'automate 1. Pour cela, on exerce une poussée sur le bras articulé 2 de manière à le faire pivoter autour de son axe vertical 66 en direction de la face frontale 68 du boîtier 8. Au tout début de ce mouvement de pivotement, le levier intermédiaire 36 est dans une position extrême que l'on n'observe qu'une seule fois sur tout le périmètre de la came intermédiaire 16 et qui coïncide avec le plus petit rayon de la came intermédiaire 16. Ensuite, lorsqu'on commence à repousser le bras articulé 2 de l'automate 1, le levier intermédiaire 36 se déplace de façon qu'une goupille 104 qui fait saillie sous la surface du levier intermédiaire 36 provoque la levée d'une languette de fermeture 106 (voir figures 10 et 11). Cette languette de fermeture 106 va faire office de surface de butée contre laquelle le bras flexible 82 va venir s'appuyer. L'effort de fléchissement résultant va provoquer le désaccouplement entre la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 et le bras flexible 82 dans la région de l'articulation semi-rigide. En poursuivant le mouvement de fermeture du bras articulé 2 de l'automate 1 (voir figure 13), la plaque 70 va glisser le long d'une paroi latérale 108 du boîtier 8 puis être guidée le long d'un plan incliné 110, ce qui permet d'achever le mouvement de fermeture du bras articulé 2. Le maintien en position verrouillé du bras articulé 2 est garanti par un système de fermeture à bille à ressort. Un bouton-poussoir 112 permet de libérer le bras articulé 2.

[0033] Comme il ressort des figures 1 et 2, un bouton de remontage 114 relié au rochet 116 du barillet 10 via un levier 118 permet d'armer le ressort du barillet 10. Le bouton de remontage 114 est associé à deux cliquets, le premier de ces deux cliquets libérant le rochet 116 pour permettre l'armage du ressort du barillet 10 lorsqu'on tire sur le bouton de remontage 114, et le second cliquet bloquant le rochet 116 pour éviter le désarmage du ressort du barillet 10 lorsqu'on relâche le bouton de remontage 114. Lorsqu'on appuie sur le bouton de déclenchement 120, la denture 122 du barillet 10 transmet le couple à la roue des cames 12. Un isolateur 124 garantit une rotation à vitesse constante de la denture 122 du barillet 10.

[0034] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses variantes et modifications simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. On comprendra en particulier que l'automate selon l'invention est capable de reproduire la signature de son propriétaire, que cette signature soit composée d'une succession de caractères ou formée d'un paraphe stylisé. Il suffit pour cela que l'automate soit convenablement programmé par un choix adapté des cames qui vont commander le déplacement du bras articulé et, par suite, celui de l'instrument d'écriture.

Nomenclature

[0035]

5	Directions x, y, z
	Axe longitudinal de symétrie O-O
	Automate 1
	Bras articulé 2
	Instrument d'écriture 4
10	Plan d'écriture 6
	Boîtier 8
	Ressort de barillet 10
	Roue des cames 12
	Came inférieure 14
15	Came intermédiaire 16
	Came supérieure 18
	Axe 20
	Fond 22
	Levier inférieur 24
20	Première portion rectiligne 24a
	Seconde portion rectiligne 24b
	Portion coudée 24c
	Point de pivotement 26
	Elément suiveur de came 28
25	Lame 30
	Rainure 32a
	Roulette 32
	Support 34
	Force F1
30	Levier intermédiaire 36
	Première portion rectiligne 36a
	Seconde portion rectiligne 36b
	Portion incurvée 36c
	Point de pivotement 38
35	Elément suiveur de came 40
	Lame 42
	Rainure 44a
	Roulette 44
	Force F2
40	Levier supérieur 46
	Portion coudée 46a
	Point de pivotement 48
	Elément suiveur de came 50
	Cale d'épaisseur 52
45	Elément prolongateur 54
	Doigt de guidage 56
	Lame 58
	Châssis 60
	Fond 62
50	Parais latérales verticales 64
	Axe vertical 66
	Face frontale 68
	Plaque 70
	Guide linéaire 72
55	Coulisseau 74
	Cage à billes 75
	Plaque support 76
	Trou traversant 78

Axe horizontal de pivotement 80
 Bras flexible bilame 82
 Roulette 83
 Pivot 84
 Bille à ressort 86
 Siège 88
 Languette élastique 90
 Logement 92
 Ressort hélicoïdal 94
 Second organe élastique 96
 Pont 98
 Plan incliné 100
 Fente 102
 Effort vertical F3
 Goupille 104
 Languette de fermeture 106
 Paroi latérale 108
 Plan incliné 110
 Bouton-poussoir 112
 Bouton de remontage 114
 Rochet 116
 Levier 118
 Bouton de déclenchement 120
 Denture 122
 Isolateur 124

Revendications

1. Automate capable d'écrire une signature formée d'une succession de caractères ou d'un paraphe stylisé, cet automate comprenant un boîtier (8) et un bras articulé (2) portant un instrument d'écriture (4), le bras articulé (2) fonctionnant à l'aide d'un système de trois cames (14, 16, 18), deux cames encodant les mouvements du bras articulé (2) dans les deux dimensions d'un plan d'écriture (6), et une troisième came servant à lever ou abaisser le bras articulé (2) perpendiculairement au plan d'écriture (6), **caractérisé en ce que** le bras articulé (2) est mobile entre une première position repliée dans laquelle il s'inscrit dans le volume du boîtier (8), et une seconde position déployée dans laquelle il s'étend hors du volume du boîtier (8) et est apte à transmettre à l'instrument d'écriture (4) les mouvements que lui imprime le système de trois cames (14, 16, 18).
2. Automate selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras articulé (2) portant l'instrument d'écriture (4) est articulé à pivotement sur le boîtier (8) dans lequel est logé l'automate (1).
3. Automate selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, dans sa seconde position déployée, le bras articulé (2) s'étend sensiblement perpendiculairement à une face frontale (68) du boîtier (8).
4. Automate selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le bras articulé (2) de l'automate (1) comprend un châssis (60) monté à pivotement autour d'un axe vertical (66) sur le boîtier (8), une plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) étant montée coulissante à l'intérieur d'un guide linéaire (72), le guide linéaire (72) étant monté pivotant à l'intérieur du châssis (60) autour d'un axe horizontal (80) qui s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal de symétrie (O-O) du bras articulé (2).
5. Automate selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'un** premier organe élastique (94) est fixé à une extrémité sur la plaque (70) et à une autre extrémité sur le guide linéaire (72).
6. Automate selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le premier organe élastique (94) est un ressort hélicoïdal.
7. Automate selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) est prolongée par un bras flexible (82).
8. Automate selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) est articulée à pivotement sur le bras flexible (82).
9. Automate selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) est couplée avec le bras flexible (82) au moyen d'une articulation semi-rigide.
10. Automate selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'articulation semi-rigide est formée d'une bille à ressort (86) logée dans un siège (88) ménagé dans la plaque (70) et dans lequel elle est retenue par une languette élastique (90), la bille à ressort (86) faisant partiellement saillie dans un logement (92) ménagé dans la surface inférieure du bras flexible (82), en regard du siège (88).
11. Automate selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le bras flexible (82) est un bilame.
12. Automate selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que**, en considérant l'automate (1) depuis un fond (22) vers le dessus, le système de cames comprend successivement une came inférieure (14), une came intermédiaire (16) et une came supérieure (18), la came inférieure (14) encodant le déplacement du bras articulé (2) dans l'une des deux dimensions du plan d'écriture (6) selon un mouvement de pivotement dans les sens horaire et antihoraire, la came intermédiaire (16) encodant le déplacement du bras articulé (2) dans l'autre

dimension du plan d'écriture (6) selon un mouvement de coulissement avant-arrière, et la came supérieure (18) encodant le déplacement de montée-descente du bras articulé (2) selon une direction perpendiculaire au plan d'écriture (6).

13. Automate selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la came inférieure (14) est reliée cinématiquement au bras articulé (2) de l'automate (1) via un levier inférieur (24) qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1) en exerçant sur le bras articulé (2) une force qui est parallèle et à distance d'un axe longitudinal de symétrie (O-O) du bras articulé (2), **en ce que** la came intermédiaire (16) est reliée cinématiquement au bras articulé (2) de l'automate (1) via un levier intermédiaire (36) qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1) en exerçant sur le bras articulé (2) une force qui est alignée avec l'axe longitudinal de symétrie (O-O) du bras articulé (2), et **en ce que** la came supérieure (18) est reliée au bras articulé (2) de l'automate (1) via un levier supérieur (46) qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1) en exerçant sur le bras articulé (2) une force perpendiculaire au plan d'écriture (6).

14. Automate selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le levier inférieur (24) est muni d'une lame (30) par laquelle le levier inférieur (24) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1), la lame (30) étant prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans une rainure (32a) d'une roulette (32) fixée sur un support (34) porté par le bras articulé (2) à distance de son axe longitudinal de symétrie (O-O).

15. Automate selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le levier intermédiaire (36) est muni d'une lame (42) par laquelle le levier intermédiaire (36) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1), la lame (42) étant prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans une rainure (44a) d'une roulette (44) fixée à une extrémité arrière du bras articulé (2), dans le prolongement axial de celui-ci.

16. Automate selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le bras flexible (82) porte, à une extrémité libre, la roulette (44) dans la rainure (44a) de laquelle pénètre la lame (42) dont est muni le levier intermédiaire (36).

17. Automate selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, **caractérisé en ce qu'**une cale d'épaisseur (52) permet de fixer rigidement un élément prolongateur (54) dans le prolongement du levier supérieur (46) et dans un plan plus élevé que celui dans lequel s'étend le levier supérieur (46), l'élément prolongateur (54) portant un doigt de guidage (56) et une lame (58) par lesquels le levier supérieur (46) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1).

rieur (46) et dans un plan plus élevé que celui dans lequel s'étend le levier supérieur (46), l'élément prolongateur (54) portant un doigt de guidage (56) et une lame (58) par lesquels le levier supérieur (46) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1).

18. Automate selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le doigt (56) et la lame (58) se présentent sous la forme de deux plaquettes séparées s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'élément prolongateur (54), le doigt (56) glissant le long d'un plan incliné (100) prévu sur la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4), et le doigt de guidage (56) faisant saillie dans une fente (102) ménagée dans le châssis (60).

19. Automate selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, **caractérisé en ce que**, au tout début du mouvement de repliement du bras articulé (2), le levier intermédiaire (36) est dans une position extrême que l'on n'observe qu'une seule fois sur tout le périmètre de la came intermédiaire (16) et qui coïncide avec le plus petit rayon de la came intermédiaire (16) et **en ce qu'**ensuite, lorsqu'on commence à repousser le bras articulé (2), le levier intermédiaire (36) se déplace de façon qu'une goupille (104) qui fait saillie sous la surface du levier intermédiaire (36) provoque la levée d'une languette de fermeture (106) qui fait office de surface de butée contre laquelle le bras flexible (82) va venir s'appuyer, l'effort de fléchissement résultant provoquant le désaccouplement entre la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) et le bras flexible (82) dans la région de l'articulation semi-rigide, la plaque (70) glissant ensuite le long d'une paroi latérale (108) du boîtier (8) puis étant guidée le long d'un plan incliné (110), ce qui permet d'achever le mouvement de fermeture du bras articulé (2).

20. Automate selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le maintien en position verrouillé du bras articulé (2) est garanti par un système de fermeture à bille à ressort.

21. Automate selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce que** l'automate (1) est animé par un mouvement d'horlogerie (10).

Patentansprüche

1. Automat, geeignet zum Schreiben einer aus einer Folge von Zeichen oder aus einem stilisierten Schriftzug gebildeten Signatur, wobei dieser Automat ein Gehäuse (8) und einen Gelenkarm (2) umfasst, der ein Schreibgerät (4) trägt, wobei der Gelenkarm (2) mit Hilfe eines Systems von drei Nocken

- (14, 16, 18) arbeitet, wovon zwei Nocken die Bewegungen des Gelenkarms (2) in den beiden Koordinaten einer Schreibebeine (6) codieren und ein dritter Nocken dazu dient, den Gelenkarm (2) senkrecht zu der Schreibebeine (6) anzuheben oder abzusenken, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm (2) bewegbar ist zwischen einer ersten, eingezogenen Position, in der er in das Volumen des Gehäuses (8) passt, und einer zweiten, ausgezogenen Position, in der er aus dem Volumen des Gehäuses (8) vorsteht und geeignet ist, an das Schreibgerät (4) die Bewegungen, die ihm das System aus drei Nocken (14, 16, 18) auferlegt, zu übertragen.
2. Automat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm (2), der das Schreibgerät (4) trägt, an dem Gehäuse (8), in dem der Automat (1) aufgenommen ist, schwenkbar angelenkt ist.
 3. Automat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Gelenkarm (2) in der zweiten, ausgezogenen Position im Wesentlichen senkrecht zu einer Stirnseite (68) des Gehäuses (8) erstreckt.
 4. Automat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm (2) des Automaten (1) einen Rahmen (60) umfasst, der schwenkbar um eine vertikale Achse (66) an dem Gehäuse (8) montiert ist, wobei eine Platte (70), die das Schreibgerät (4) trägt, in einer Linearführung (72) gleitend montiert ist, wobei die Linearführung (72) in dem Rahmen (60) schwenkbar um eine horizontale Achse (80), die sich senkrecht zu der Längssymmetrieachse (O-O) des Gelenkarms (2) erstreckt, schwenkbar montiert ist.
 5. Automat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes elastisches Organ (94) mit einem Ende an der Platte (70) und mit einem anderen Ende an der Linearführung (72) befestigt ist.
 6. Automat nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste elastische Organ (94) eine Schraubenfeder ist.
 7. Automat nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (70), die das Schreibgerät (4) trägt, durch einen flexiblen Arm (82) verlängert ist.
 8. Automat nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (70), die das Schreibgerät (4) trägt, an dem flexiblen Arm (82) schwenkbar angelenkt ist.
 9. Automat nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (70), die das Schreibgerät (4) trägt, mit dem flexiblen Arm (82) mittels eines halbstarren Gelenks gekoppelt ist.
 10. Automat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das halbstarre Gelenk durch eine Federkugel (86) gebildet ist, die in einem Sitz (88) angeordnet ist, der in der Platte (70) ausgespart ist und in dem sie durch eine elastische Zunge (90) gehalten wird, wobei die Federkugel (86) in einer Aufnahme (92), die in einer unteren Oberfläche des flexiblen Arms (82) gegenüber dem Sitz (88) ausgespart ist, teilweise vorsteht.
 11. Automat nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Arm (82) ein Bimetall ist.
 12. Automat nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nockensystem bei Betrachtung des Automaten (1) von seiner Unterseite (22) zu seiner Oberseite nacheinander einen unteren Nocken (14), einen mittleren Nocken (16) und einen oberen Nocken (18) umfasst, wobei der untere Nocken (14) die Verlagerung des Gelenkarms (2) in einer der beiden Koordinaten der Schreibebeine (6) gemäß einer Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn codiert, der mittlere Nocken (16) die Verlagerung des Gelenkarms (2) in der anderen Koordinate der Schreibebeine (6) gemäß einer Gleitbewegung nach vorn und nach hinten codiert und der obere Nocken (18) die Verlagerung des Gelenkarms (2) aufwärts und abwärts in einer Richtung senkrecht zu der Schreibebeine (6) codiert.
 13. Automat nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Nocken (14) mit dem Gelenkarm (2) des Automaten (1) über einen unteren Hebel (24) kinematisch verbunden ist, der seine Verlagerungen hin und zurück an den Gelenkarm (2) des Automaten (1) übermittelt, indem er auf den Gelenkarm (2) eine Kraft ausübt, die zu einer Längssymmetrieachse (O-O) des Gelenkarms (2) parallel ist und davon beabstandet ist, dass der mittlere Nocken (16) mit dem Gelenkarm (2) des Automaten (1) über einen mittleren Hebel (36) kinematisch verbunden ist, der seine Verlagerungen hin und zurück an den Gelenkarm (2) des Automaten (1) übermittelt, indem er auf den Gelenkarm (2) eine Kraft ausübt, die auf die Längssymmetrieachse (O-O) des Gelenkarms (2) ausgerichtet ist, und dass der obere Nocken (18) mit dem Gelenkarm (2) des Automaten (1) über einen oberen Hebel (46) verbunden ist, der seine Verlagerungen hin und zurück an den Gelenkarm (2) des Automaten (1) übermittelt, indem er auf den Gelenkarm (2) eine Kraft senkrecht zu der Schreibebeine (6) ausübt.
 14. Automat nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet,**

net, dass der untere Hebel (24) mit einem Band (30) versehen ist, durch den der untere Hebel (24) seine Verlagerungen hin und zurück an den Gelenkarm (2) des Automaten (1) übermittelt, wobei das Band (30) horizontal vorgesehen ist, um in eine Nut (32a) einer Rolle (32) eindringen zu können, die an einem Träger (34) befestigt ist, der von dem Gelenkarm (2) in einem Abstand von seiner Längssymmetrieachse (O-O) getragen wird.

15. Automat nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mittlere Hebel (36) mit einem Band (42) versehen ist, durch den der mittlere Hebel (36) seine Verlagerungen hin und zurück an den Gelenkarm (2) des Automaten (1) übermittelt, wobei das Band (42) (Band) horizontal vorgesehen ist, um in eine Nut (44a) einer Rolle (44) eindringen zu können, die an einem hinteren Ende des Gelenkarms (2) in dessen axialer Verlängerung befestigt ist.

16. Automat nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Arm (82) an einem freien Ende die Rolle (44) trägt, in deren Nut (44a) das Band (42), mit dem der mittlere Hebel (36) versehen ist, eindringt.

17. Automat nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstandsstück (52) ermöglicht, ein Verlängerungselement (54) in Verlängerung des oberen Hebels (46) und in einer höheren Ebene als jene, in der sich der obere Hebel (46) erstreckt, starr zu befestigen, wobei das Verlängerungselement (54) einen Führungsfinger (56) und ein Band (58) trägt, durch die der obere Hebel (46) seine Verlagerungen hin und zurück an den Gelenkarm (2) des Automaten (1) übermittelt.

18. Automat nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Finger (56) und das Band (58) die Form von zwei getrennten Plättchen aufweisen, die sich im Wesentlichen senkrecht zu dem Verlängerungselement (54) erstrecken, wobei der Finger (56) längs einer geneigten Ebene (100) gleitet, die auf der Platte (70) vorgesehen ist, die das Schreibgerät (4) trägt, und der Führungsfinger (56) in einem Schlitz (102), der in dem Rahmen (60) ausgespart ist, vorsteht.

19. Automat nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jedem Beginn der Einklappbewegung des Gelenkarms (2) der mittlere Hebel (36) in einer äußersten Position ist, die auf dem gesamten Umfang des mittleren Nockens (16) nur ein einziges Mal beobachtet wird und die mit dem kleinsten Radius des mittleren Nockens (16) übereinstimmt, und dass anschließend dann, wenn begonnen wird, den Gelenkarm (2) zurückzuschieben,

der mittlere Hebel (36) sich so verlagert, dass ein Stift (104), der unter der Oberfläche des mittleren Hebels (36) vorsteht, das Anheben einer Schließzunge (106) bewirkt, die als Anschlagfläche dient, gegen die sich der flexible Arm (82) abstützen kann, wobei die resultierende Biegekraft die Entkopplung zwischen der Platte (70), die das Schreibgerät (4) trägt, und dem flexiblen Arm (82) in dem Bereich des halbstarren Gelenks bewirkt, wobei die Platte (70) anschließend längs einer Seitenwand (108) des Gehäuses (8) gleitet und anschließend längs einer geneigten Ebene (110) geführt wird, was ermöglicht, die Schließbewegung des Gelenkarms (2) zu Ende zu führen.

20. Automat nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halten des Gelenkarms (2) in der verriegelten Position durch ein Schließsystem mit Federkugel gewährleistet ist.

21. Automat nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Automat (1) durch ein Uhrwerk (10) angetrieben wird.

Claims

1. Automaton capable of writing a signature formed of a series of characters or of stylised signature, said automaton comprising a case (8) and a hinged arm (2) carrying a writing instrument (4), said hinged arm (2) being operated by means of a system of three cams (14, 16, 18), two cams encoding the movements of the hinged arm (2) in the two dimensions of a writing plane (6), and a third cam being used to raise or lower the hinged arm (2) perpendicularly to the writing plane (6), **characterized in that** the hinged arm (2) is movable between a first folded position in which the arm is contained in the volume of the case (8), and a second extended position in which the arm is capable of transmitting to the writing instrument (4) the movements imparted thereto by the system of three cams (14, 16, 18).
2. Automaton according to claim 1, **characterized in that** the hinged arm (2) carrying the writing instrument (4) is pivotally hinged on the case (8) which houses the automaton (1).
3. Automaton according to claim 2, **characterized in that**, in the second extended position, the hinged arm (2) extends substantially perpendicularly to a front surface (68) of the case (8).
4. Automaton according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the hinged arm (2) of the automaton (1) comprises a frame (60) mounted to pivot about a vertical arbor (66) on the case (8), a plate

- (70) that carries the writing instrument (4) being slidably mounted inside a linear guide (72), the linear guide (72) being pivotally mounted inside the frame (60) about a horizontal arbor (80) which extends perpendicularly to the longitudinal axis of symmetry (O-O) of the hinged arm (2). 5
5. Automaton according to claim 4, **characterized in that** a first resilient member (94) is fixed at one end on the plate (70) and at another end on the linear guide (72). 10
 6. Automaton according to claim 5, **characterized in that** the first resilient member (94) is a helical spring. 15
 7. Automaton according to any of claims 4 to 6, **characterized in that** the plate (70) that carries the writing instrument (4) is extended by a flexible arm (82). 20
 8. Automaton according to claim 7, **characterized in that** the plate (70) that carries the writing instrument (4) is pivotally hinged on the flexible arm (82). 25
 9. Automaton according to claim 8, **characterized in that** the plate (70) that carries the writing instrument (4) is coupled to the flexible arm (82) by means of a semi-rigid hinge. 30
 10. Automaton according to claim 9, **characterized in that** the semi-rigid hinge is formed of a spring-loaded ball (86) housed in a seat (88) arranged in the plate (70) and retained therein by a resilient tab (90), the spring-loaded ball (86) partially projecting into a housing (92) arranged in the lower surface of the flexible arm (82) facing the seat (88). 35
 11. Automaton according to any of claims 7 to 10, **characterized in that** the flexible arm (82) is a bimetallic strip. 40
 12. Automaton according to any of claims 7 to 11, **characterized in that**, considering the automaton (1) from a base (22) upwards, the cam system includes in succession a lower cam (14), an intermediate cam (16) and an upper cam (18), the lower cam (14) encoding the movement of the hinged arm (2) in one of the two dimensions of the writing plane (6) in a pivoting motion in the clockwise and anticlockwise direction, the intermediate cam (16) encoding the movement of the hinged arm (2) in the other dimension of the writing plane (6) in a forward-backward sliding motion, and the upper cam (18) encoding the up-down motion of the hinged arm (2) in a perpendicular direction to the writing plane (6). 45
 13. Automaton according to claim 12, **characterized in that** the lower cam (14) is kinematically connected to the hinged arm (2) of the automaton (1) by a lower lever (24) which communicates the back-and-forth motions thereof to the hinged arm (2) of the automaton (1) by exerting on the hinged arm (2) a force that is parallel to and remote from a longitudinal axis of symmetry (O-O) of the hinged arm (2), **in that** the intermediate cam (16) is kinematically connected to the hinged arm (2) of the automaton (1) by an intermediate lever (36) which communicates the back-and-forth motions thereof to the hinged arm (2) of the automaton (1) by exerting on the hinged arm (2) a force that is aligned with the longitudinal axis of symmetry (O-O) of the hinged arm (2), and **in that** the upper cam (18) is connected to the hinged arm (2) of the automaton (1) by an upper lever (46) which communicates the back-and-forth motions thereof to the hinged arm (2) of the automaton (1) by exerting on the hinged arm (2) a force perpendicular to the writing plane (1). 50
 14. Automaton according to claim 13, **characterized in that** the lower lever (24) is provided with a blade (30) via which the lower lever (24) communicates the back-and-forth motions thereof to the hinged arm (2) of the automaton (1), the blade (30) being horizontal to be capable of penetrating a groove (32a) of a roller (32) fixed on a support (34) carried by the hinged arm (2) remote from the longitudinal axis of symmetry (O-O) of said arm. 55
 15. Automaton according to any of claims 13 or 14, **characterized in that** the intermediate lever (36) is provided with a blade (42) via which the intermediate lever (36) communicates the back-and-forth motions thereof to the hinged arm (2) of the automaton (1), the blade (42) being horizontal to be capable of penetrating a groove (44a) of a roller (44) fixed to a rear end of the hinged arm (2) in the axial extension thereof. 60
 16. Automaton according to claim 15, **characterized in that** the flexible arm (82) carries, at the free end thereof, the roller (44) whose groove (44a) is penetrated by the blade (42) comprised in the intermediate lever (36). 65
 17. Automaton according to any of claims 13 to 16, **characterized in that** a shim (52) enables an extension element (54) to be rigidly fixed in the extension of the upper lever (46) and in a higher plane than that in which the upper lever (46) extends, the extension element (54) carrying a guide finger (56) and a blade (58) through which the upper lever (46) communicates the back-and-forth motions thereof to the hinged arm (2) of the automaton (1). 70
 18. Automaton according to claim 17, **characterized in that** the finger (56) and the blade (58) take the form of two separate plates extending substantially per-

pendicularly to the extension element (54), the finger (56) sliding along a first inclined plane (100) provided on the plate (70) that carries the writing instrument (4), and the guide finger (54) projecting into a slot (102) arranged in the frame (60).

5

19. Automaton according to any of claims 12 to 18, **characterized in that**, at the very start of the folding movement of the hinged arm (2), the intermediate lever (26) is in an extreme position which is observed only once over the entire perimeter of the intermediate cam (16) and which coincides with the smallest radius of the intermediate cam (16) and **in that** then, when the hinged arm (2) starts to be pushed, the intermediate lever (26) moves such that a pin (104) that projects under the surface of the intermediate lever (36) causes lifting of a locking tab (106) that acts as a stop surface against which the flexible arm (82) will abut, the resulting bending force causing uncoupling between the plate (70) that carries the writing instrument (4) and the flexible arm (82) in the area of the semi-rigid hinge, the plate (70) then sliding along a lateral wall (108) of the case (8) and then being guided along a second inclined plane (110), which ends the closing movement of the hinged arm (2).

10

15

20

25

20. Automaton according to claim 19, **characterized in that** the hinged arm (2) is held in a locked position by means of a spring-loaded ball locking system.

30

21. Automaton according to any of claims 1 to 18, **characterized in that** the automaton (1) is driven by a timepiece movement (10).

35

40

45

50

55

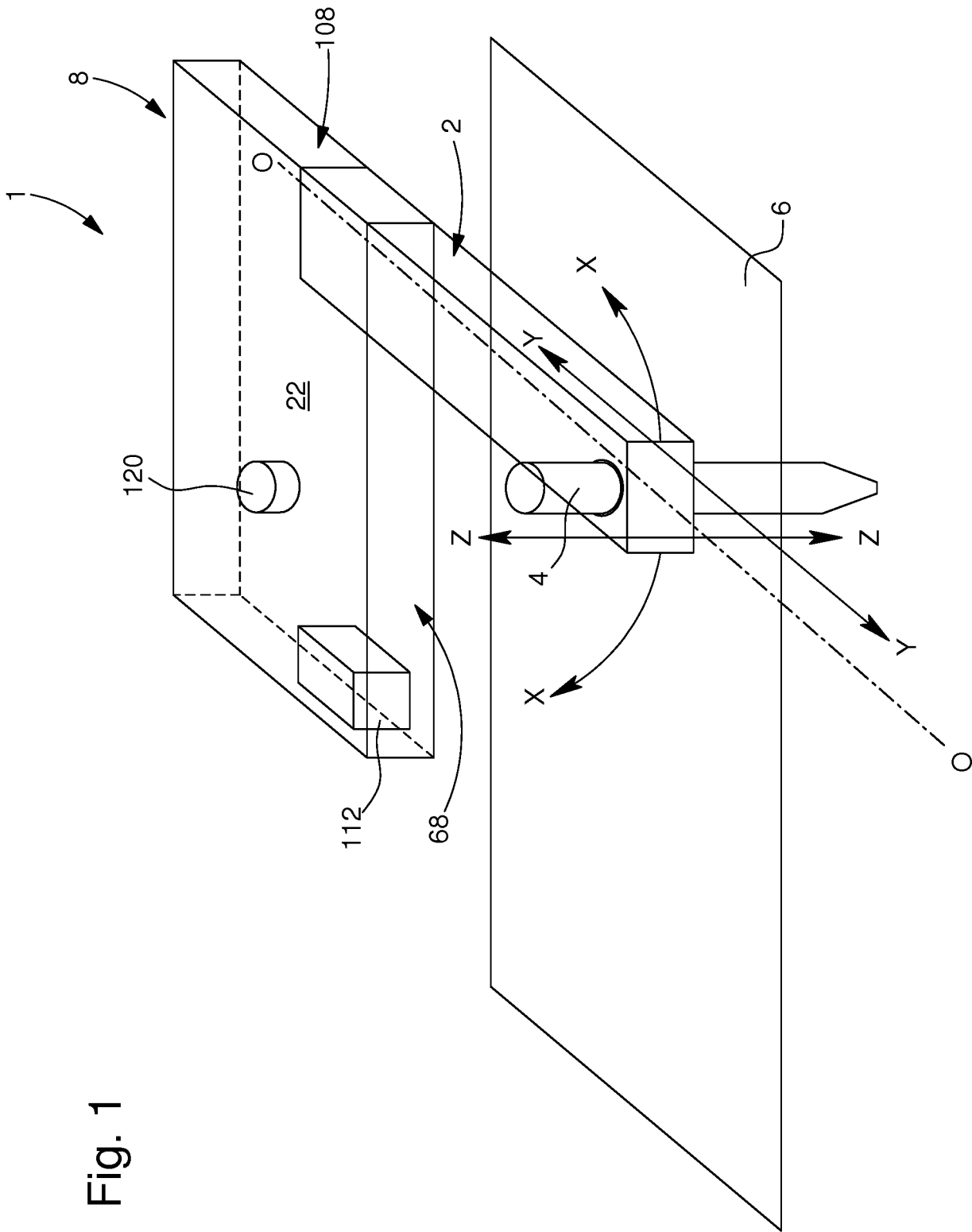
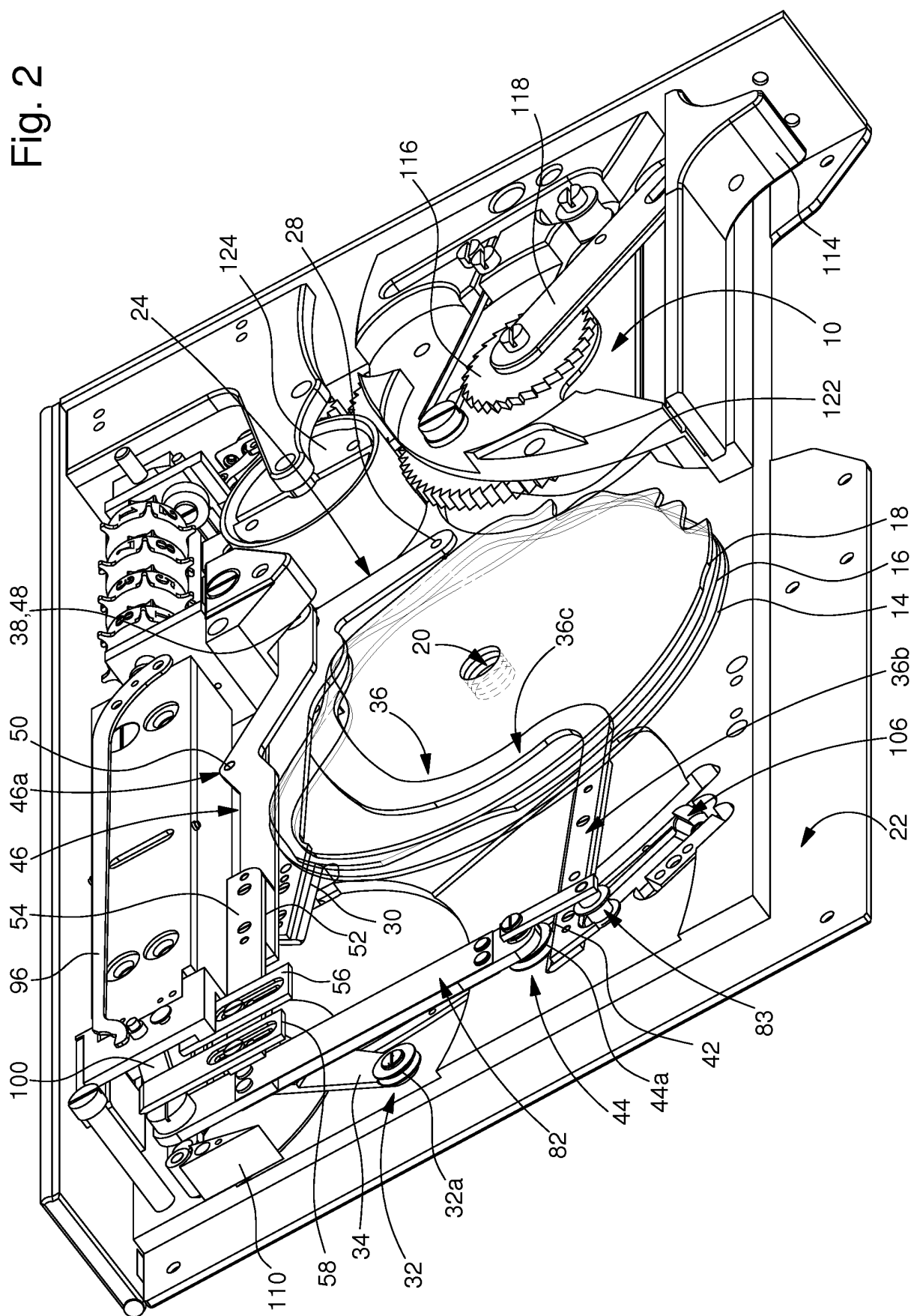


Fig. 1

Fig. 2



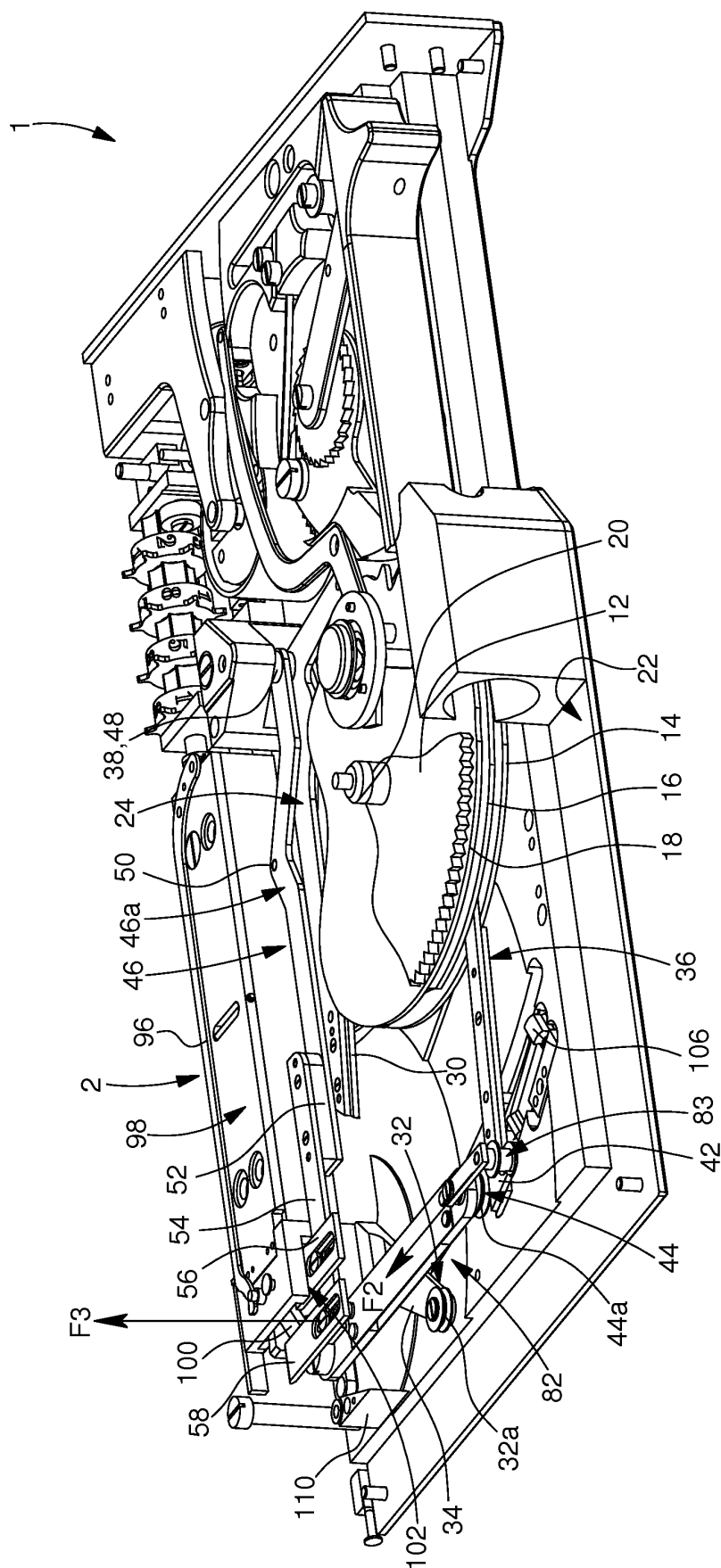
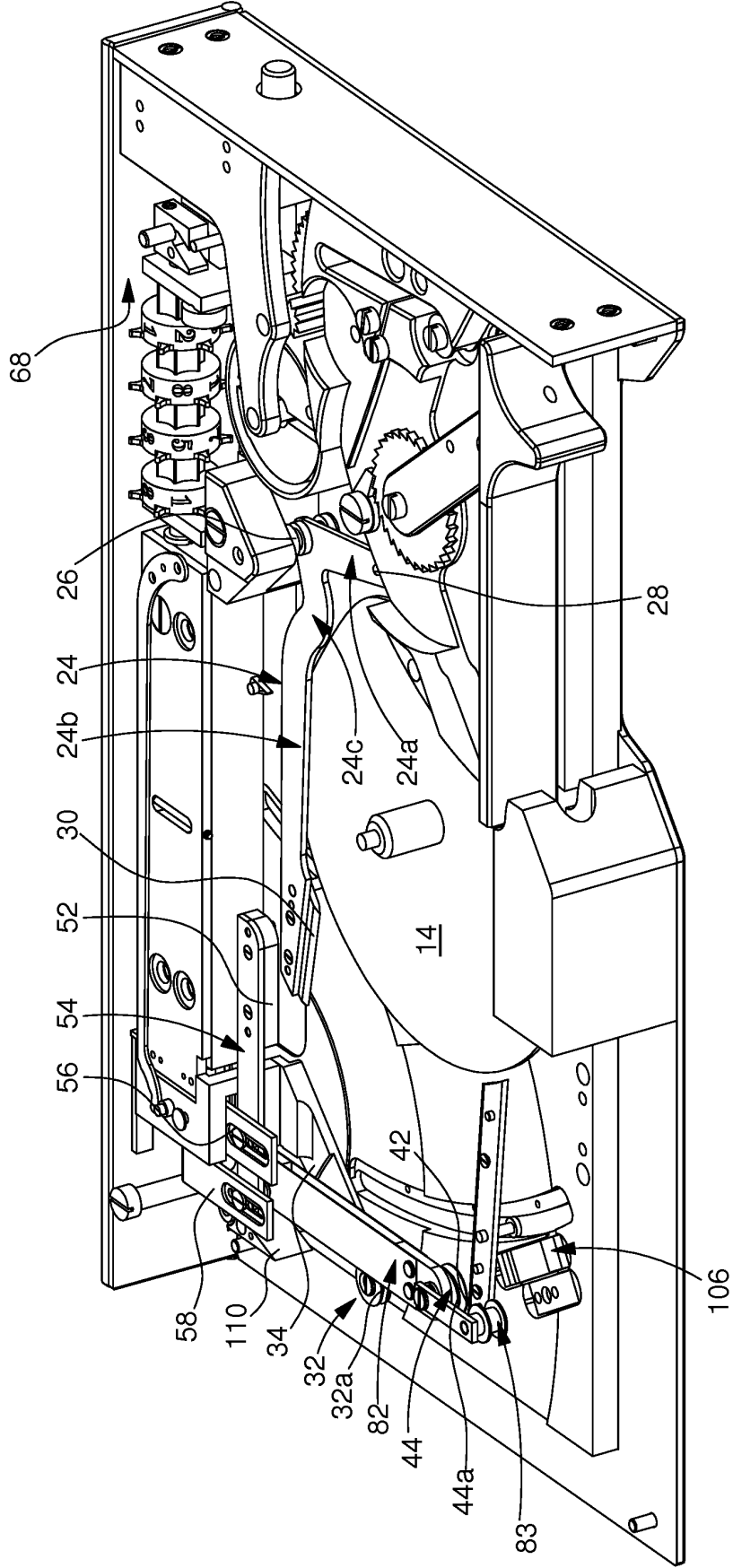


Fig. 3

Fig. 4



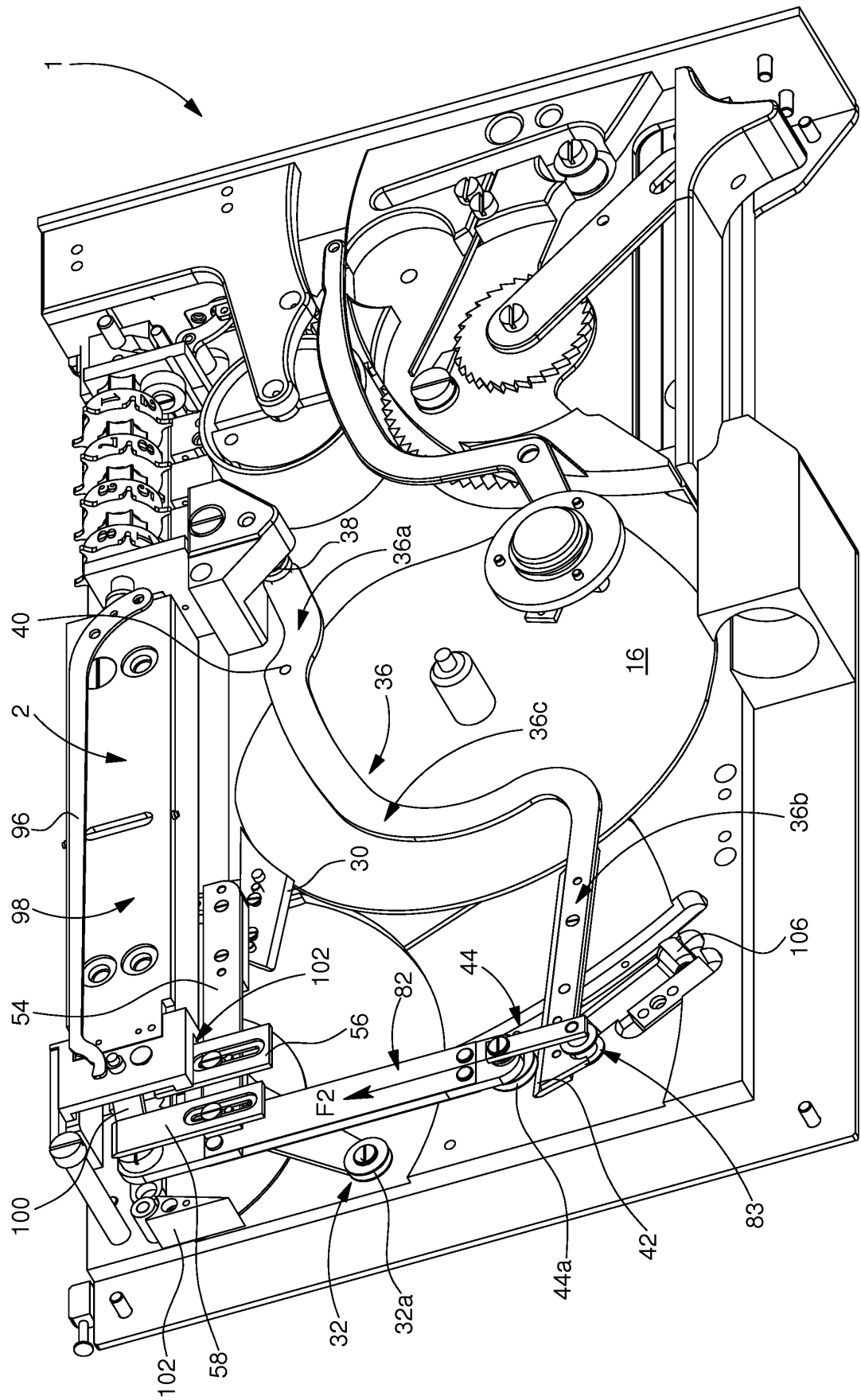


Fig. 5

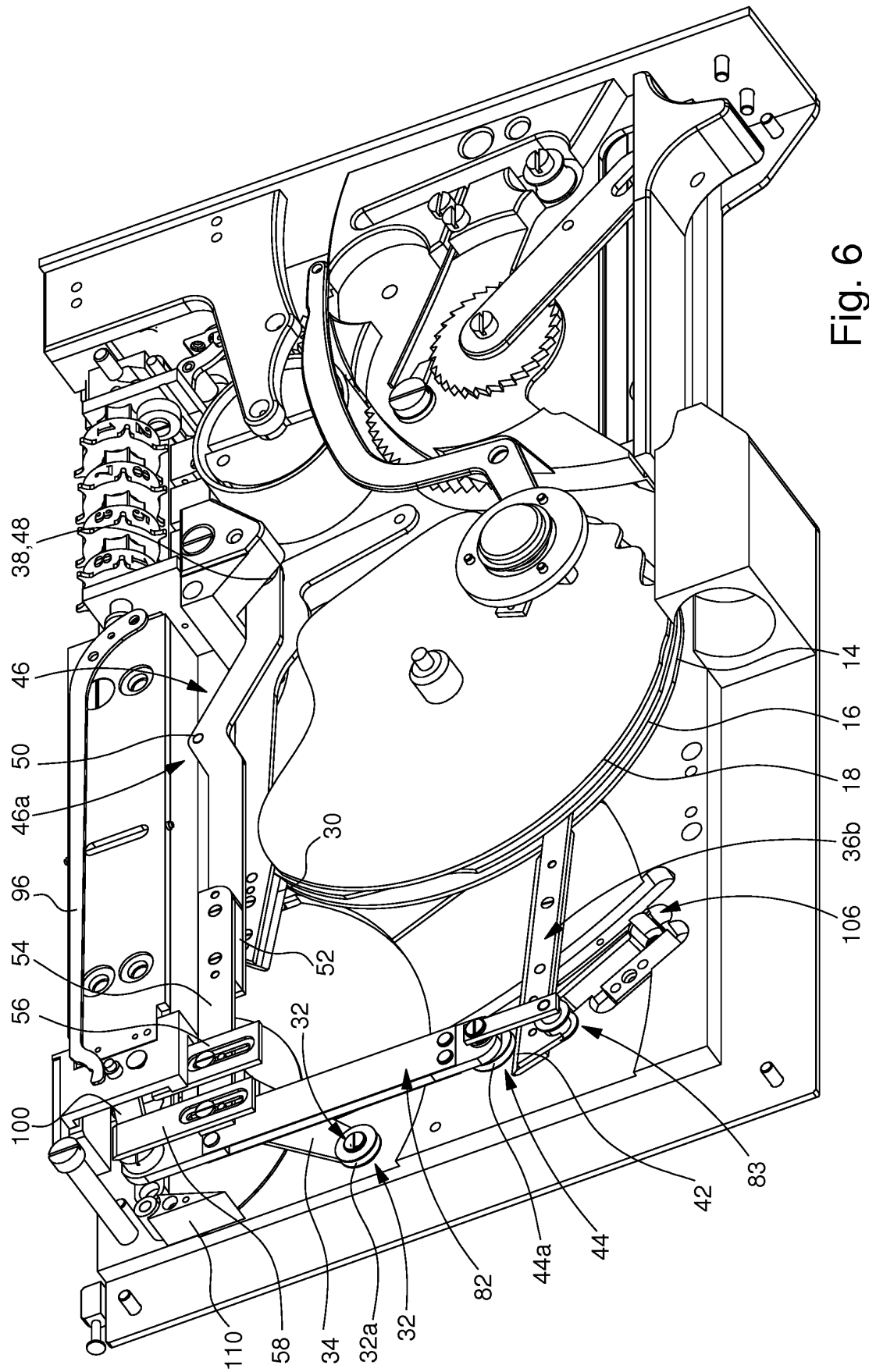


Fig. 6

Fig. 7

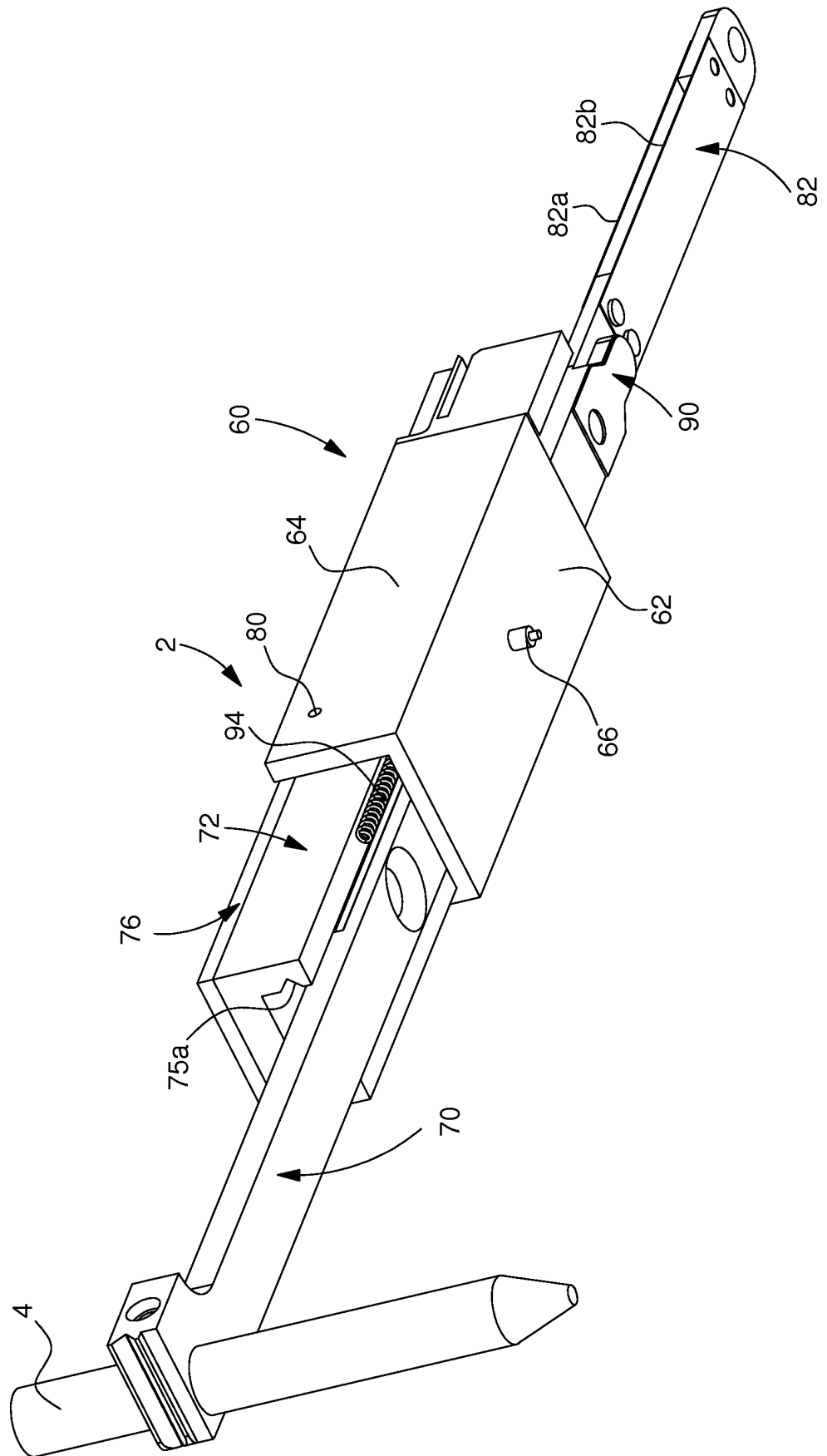


Fig. 8

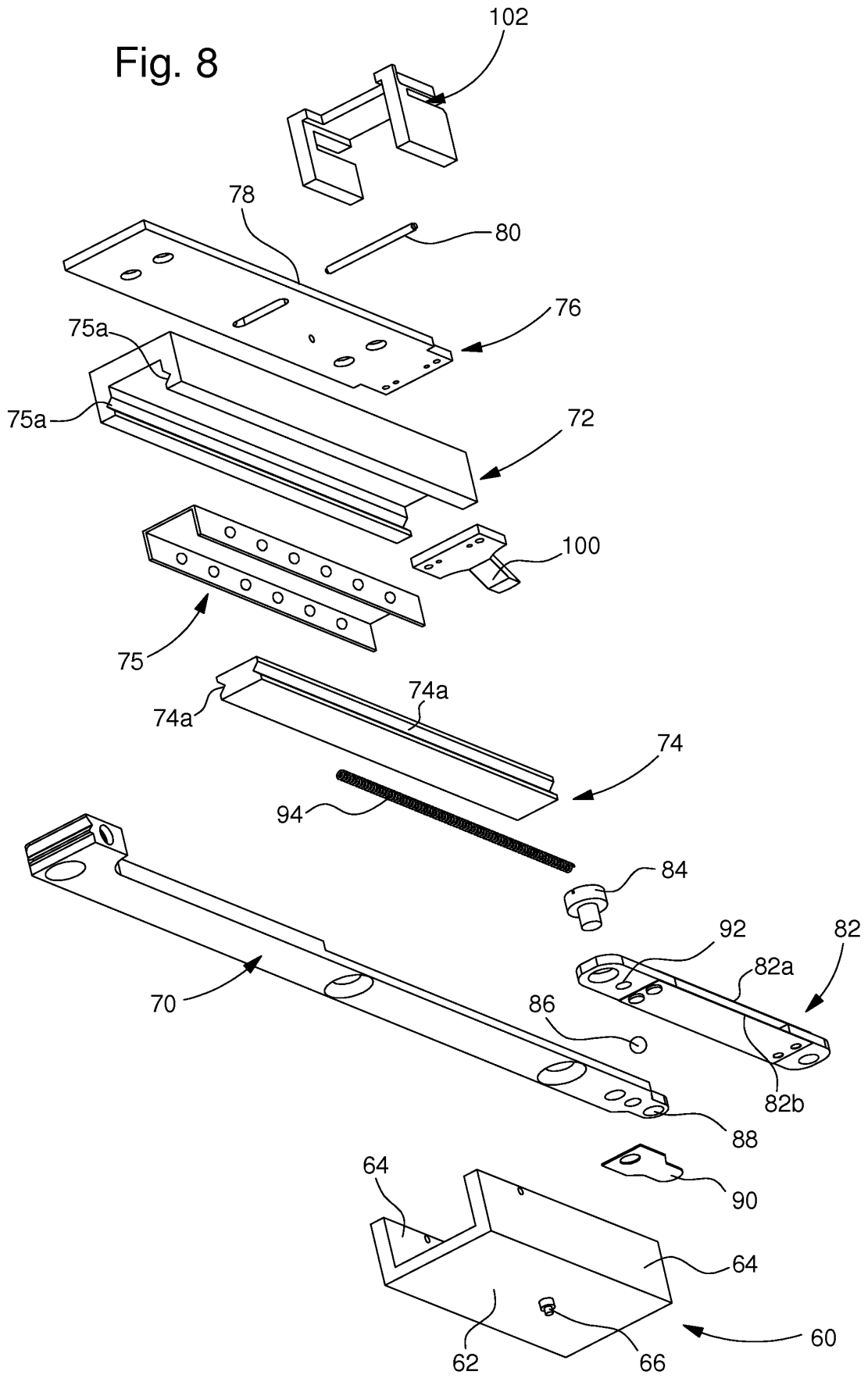
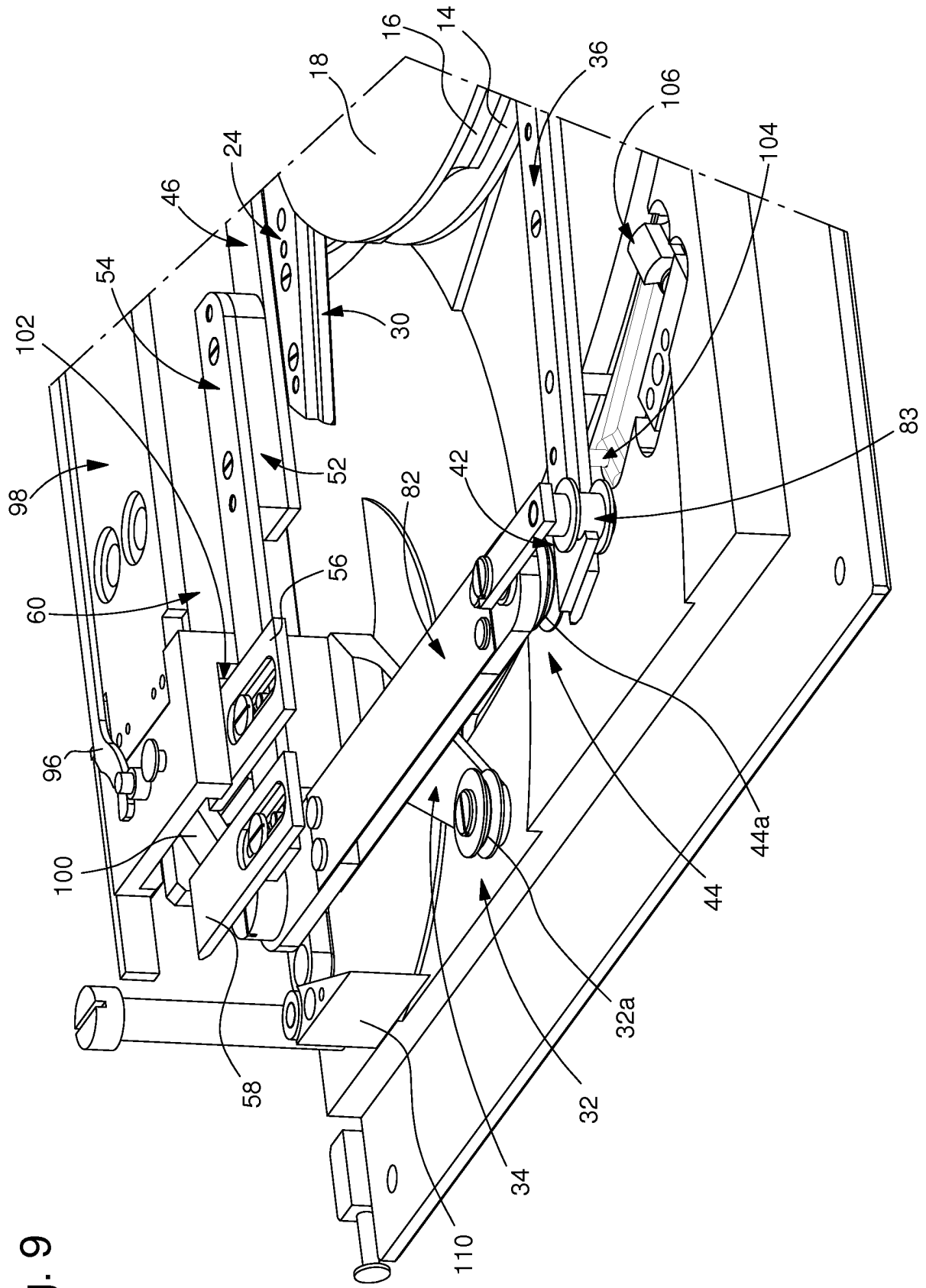


Fig. 9



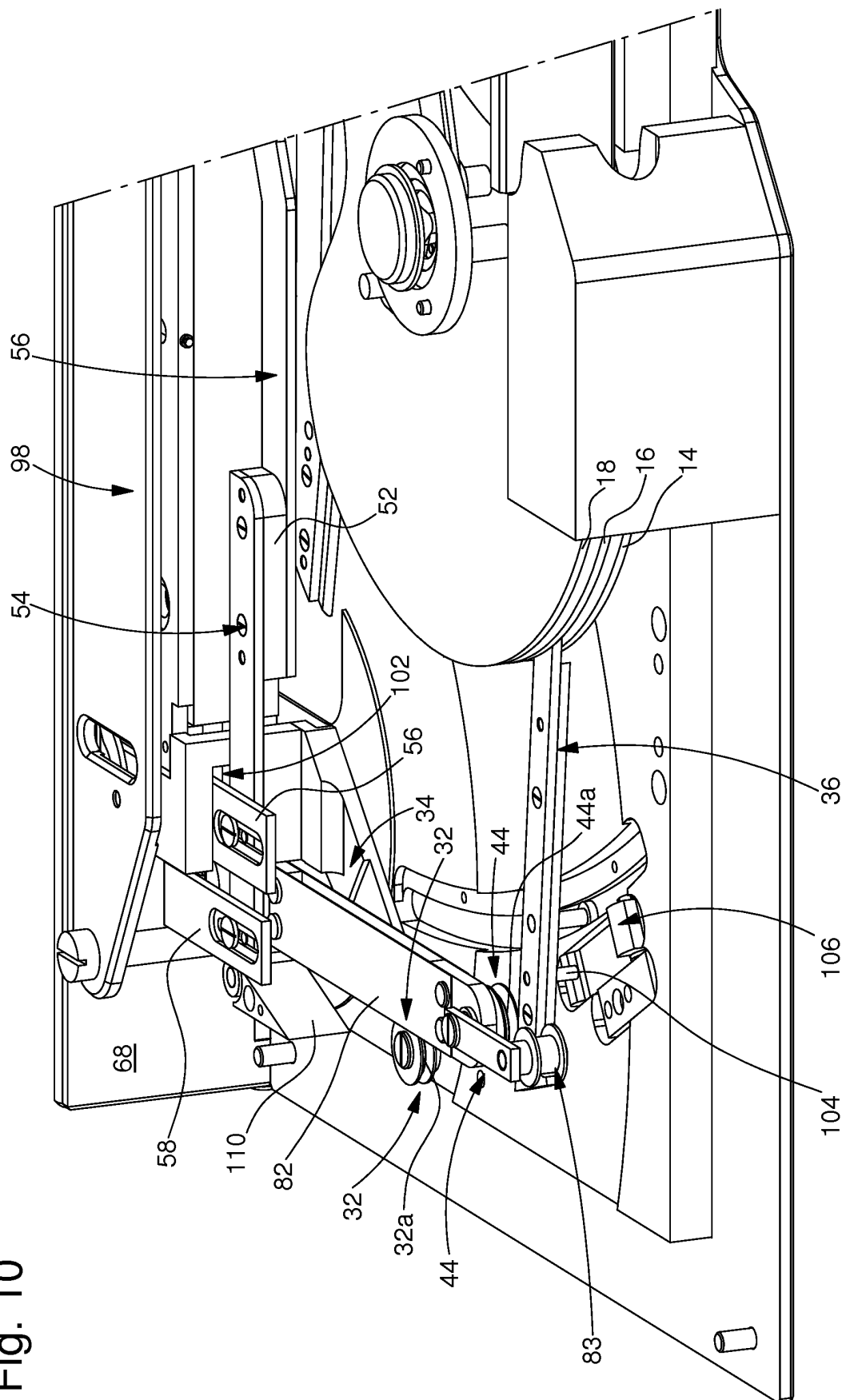


Fig. 10

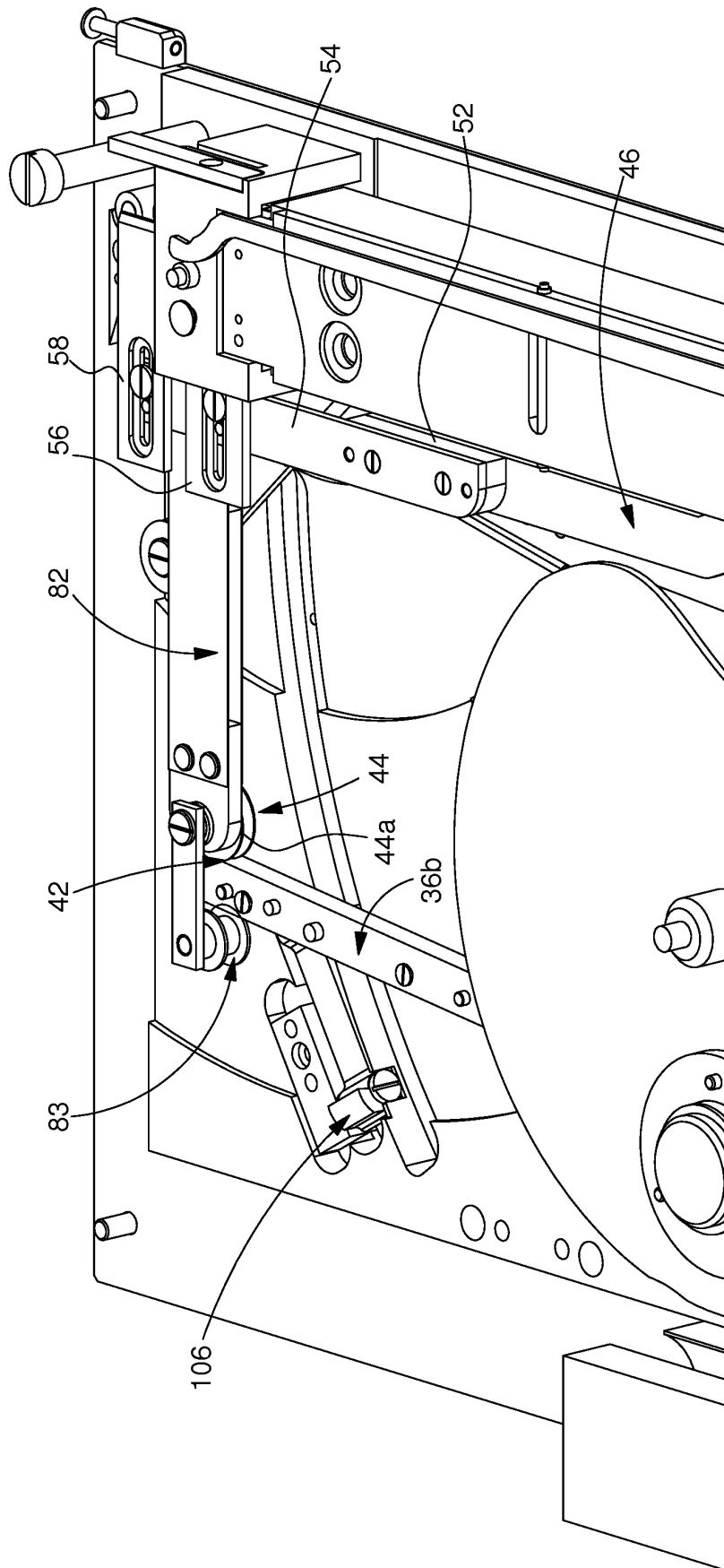
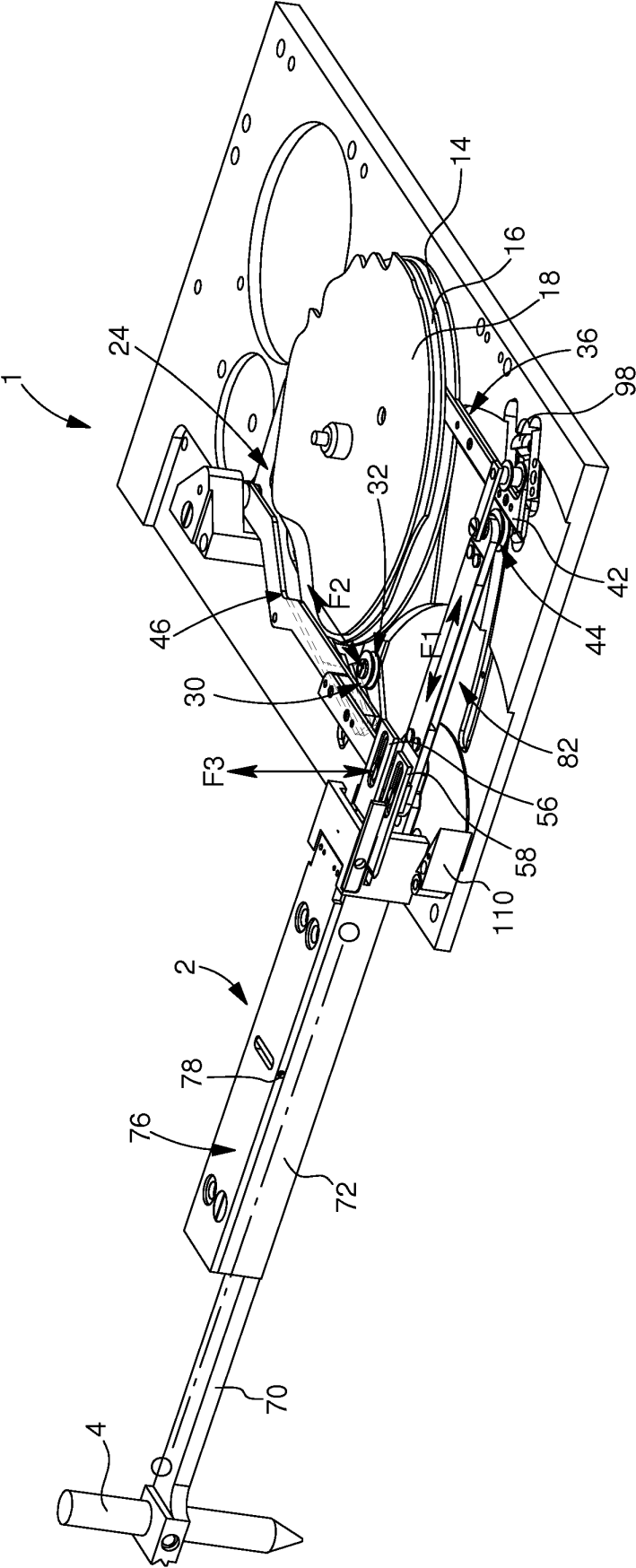


Fig. 11

Fig. 12



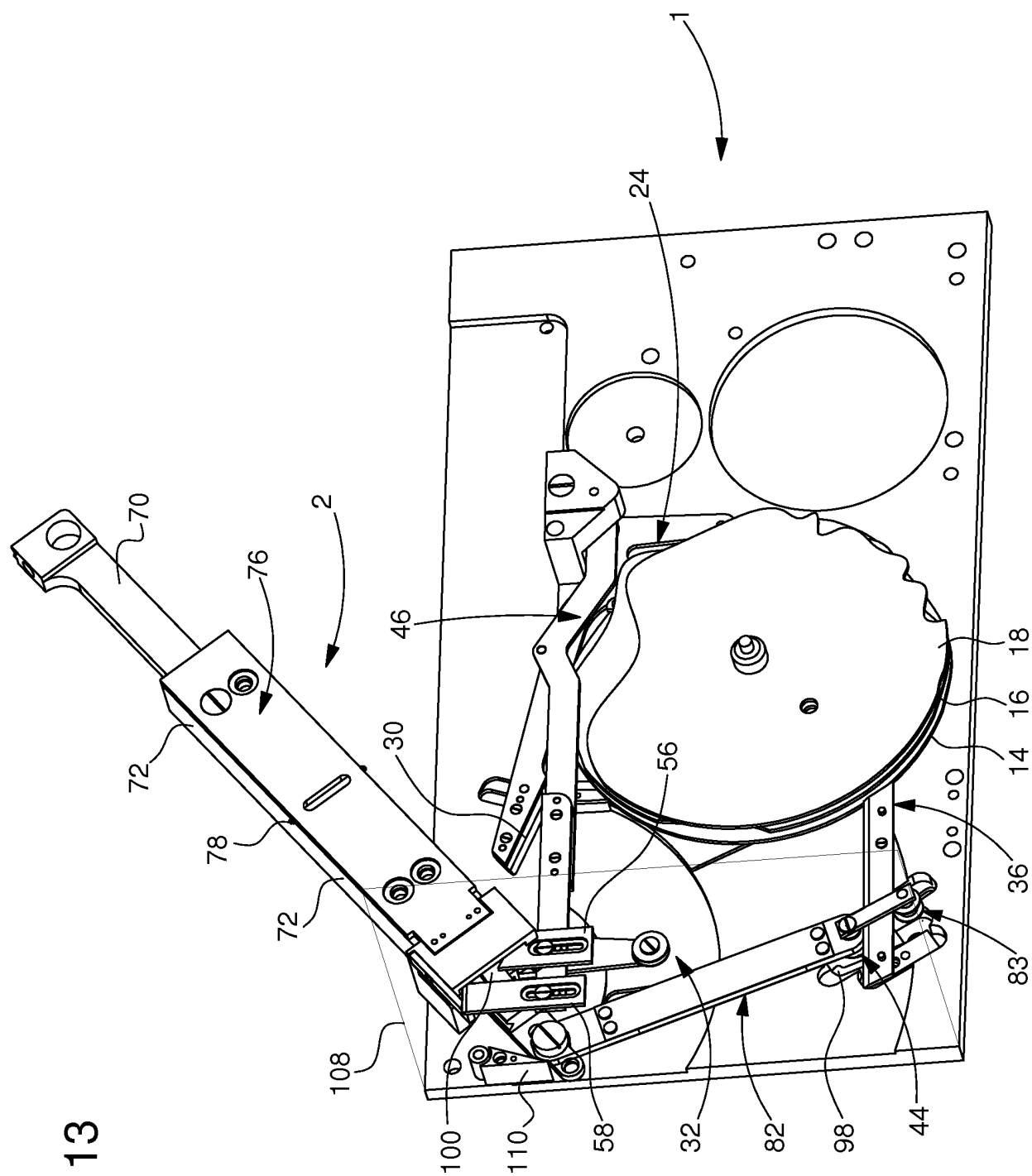


Fig. 13

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 1386332 A [0007]



(11) **EP 3 376 308 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.11.2019 Bulletin 2019/46

(51) Int Cl.:
G04B 27/02 (2006.01) **G04B 27/04** (2006.01)
G04B 3/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17161686.5**

(22) Date de dépôt: **17.03.2017**

(54) **MÉCANISME DE REMONTAGE D'UNE PIÈCE D'HORLOGERIE**

AUFZIEHMECHANISMUS EINER UHR

WINDING MECHANISM OF A TIMEPIECE

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Date de publication de la demande:
19.09.2018 Bulletin 2018/38

(73) Titulaire: **Montres Jaquet Droz SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeurs:
• **MONFERRER, Bernat**
1162 St-Prex (CH)

• **CAPT, Edmond**
1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
CH-A- 35 121 CH-A- 47 977
CH-A- 330 202 CH-A2- 708 340

EP 3 376 308 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage. L'invention se rapporte également à une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme de remontage.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme de remontage est par exemple décrit dans le brevet CH 330202. Ce document décrit une montre-réveil comprenant un premier accumulateur d'énergie constitué par le barillet de mouvement et un second accumulateur d'énergie constitué par le barillet de sonnerie. Le mécanisme comprend une tige de remontoir agencée pour effectuer toutes les commandes du mouvement et du réveil, et notamment la mise à l'heure du mouvement et de la sonnerie, mais également le remontage du barillet de mouvement ou du barillet de sonnerie en tournant dans un sens ou dans l'autre la tige de remontoir lorsqu'elle occupe sa position médiane de remontage. A cet effet, le pignon coulant est en prise avec le pignon de remontoir par des dents de forme droite, et il est prévu une roue de couronne en prise avec le pignon de remontoir, et deux renvois de couronne, engrenant tous deux avec la roue de couronne et destinés à coopérer respectivement avec le rochet de chacun des barillets. L'engrènement des renvois de couronne avec le rochet du barillet correspondant est assuré par un ressort qui agit sur les axes des renvois de couronne pour les pousser et les amener en prise avec le rochet correspondant. Lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens ou dans l'autre, par l'effort tangentiel exercé par la roue de couronne sur les renvois, l'un des renvois de couronne opère le remontage du barillet correspondant tandis que l'autre fait décliquetage. Le décliquetage entraîne la persistance d'un contact faible et cyclique. Un tel mécanisme est fragile du fait de la sollicitation permanente du ressort pour assurer un bon engrènement des renvois de couronne avec le rochet correspondant. Une perte d'efficacité du ressort, par fatigue ou par vieillissement, entraîne le risque que l'un ou l'autre des renvois ne coopère plus avec le rochet correspondant de sorte que le barillet associé ne pourra plus être re-

monté. Un autre inconvénient est l'usure des renvois de couronne lors du décliquetage. De plus, cette construction impose un contrôle des tolérances de fabrication du ressort.

[0003] Le brevet CH 47977 décrit également un mécanisme de remontage et de mise à l'heure de montre-réveil à deux barillets. Ce mécanisme comprend un rochet de remontage du barillet de mouvement constamment en prise avec une roue de couronne engrenant avec un pignon de remontoir, et disposé pour n'actionner l'arbre de barillet de mouvement que dans un sens de rotation de la tige. Le rochet de remontage du barillet de mouvement est utilisé pour transmettre le mouvement inverse de rotation de la tige soit au rochet de remontage du barillet de réveil soit à la roue de réveil par un renvoi pivoté sur une bascule manœuvrable depuis l'extérieur de la montre. Ce mécanisme présente l'inconvénient de nécessiter l'actionnement d'une commande extérieure en plus de la rotation de la tige de remontoir pour remonter le barillet de sonnerie.

Résumé de l'invention

[0004] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients des dispositifs connus.

[0005] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens.

[0006] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande précision et fiable dans le temps.

[0007] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande modularité dans le choix du positionnement des différents éléments du mécanisme, ainsi que dans le choix du sens de remontage des accumulateurs d'énergie.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage.

[0009] Selon l'invention, ladite tige de remontoir est logée dans une platine de manière à ce que le pignon de remontoir soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir par rapport à la platine et le mécanisme de remontage comprend un premier et un second dispo-

sitifs d'embrayage/débrayage disposés de part et d'autre de la tige de remontoir par rapport à la platine, coopérant avec le pignon de remontoir et agencés pour que l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir et le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens, et occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans l'autre sens.

[0010] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet de remonter deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans un sens et dans l'autre.

[0011] De plus, chaque accumulateur d'énergie est remonté au moyen de son propre dispositif d'embrayage/débrayage garantissant une meilleure fiabilité du mécanisme de remontage. Le débrayage signifie une absence totale de contact et donc la suppression du risque d'usure, contrairement à un décliqetage.

[0012] Le mécanisme de remontage selon l'invention est particulièrement approprié pour remonter un barillet de mouvement constituant l'un des accumulateurs d'énergie et pour remonter un barillet d'un automate indépendant constituant l'autre des accumulateurs d'énergie.

[0013] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de remontage tel que défini ci-dessus.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue de dessus, côté mouvement, du mécanisme de remontage conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective, côté mouvement, du mécanisme de remontage conforme à l'invention ;
- la figure 3 est une vue en perspective, côté automate, du mécanisme de remontage conforme à l'invention ;
- la figure 4 est une vue en coupe du mécanisme de

remontage le long de la tige de remontoir ;

- la figure 5 est une vue du mécanisme de remontage en coupe dépliée passant par les engrenages concernés lorsque le barillet de mouvement est entraîné et le barillet d'automate est débrayé ;
- la figure 6 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté automate en position de débrayage ;
- la figure 7 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté mouvement en position d'embrayage ;
- la figure 8 est une vue du mécanisme de remontage en coupe dépliée passant par les engrenages concernés lorsque le barillet de mouvement est débrayé et le barillet d'automate est entraîné ;
- la figure 9 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté automate en position d'embrayage ;
- la figure 10 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté mouvement en position de débrayage ;
- la figure 11 est une vue en perspective du pignon de remontoir ;
- la figure 12 est une vue en perspective du pignon coulant ; et
- la figure 13 est une vue en perspective côté automate du pignon coulant et du pignon de remontoir en position de remontage.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0015] La présente invention concerne un mécanisme de remontage d'au moins deux accumulateurs d'énergie prévus dans une pièce d'horlogerie. Ces deux accumulateurs peuvent être indépendants l'un de l'autre ou liés, par exemple au niveau de la décharge. Plus particulièrement, dans la description qui suit, les deux accumulateurs d'énergie sont indépendants ou autonomes, l'un des accumulateurs d'énergie étant un barillet de mouvement alimentant en énergie le mouvement de base de la pièce d'horlogerie et l'autre des accumulateurs d'énergie étant un barillet d'automate alimentant un automate prévu dans la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que les accumulateurs d'énergie peuvent être utilisés pour alimenter en énergie tout autre mécanisme d'une pièce d'horlogerie, par exemple un mécanisme de sonnerie, de seconde morte ou de réveil, ou tout autre mécanisme approprié.

[0016] Dans l'exemple décrit ci-dessous, le premier accumulateur d'énergie est le barillet de mouvement et le second accumulateur d'énergie est le barillet d'automate. Il est toutefois bien évident que les rôles peuvent

être inversés, le caractère « premier » ou « second » attribué dans la présente description au barillet de mouvement, respectivement au barillet d'automate n'étant pas limitatif.

[0017] En référence à la figure 1, il est représenté un mécanisme de remontage 1 d'une pièce d'horlogerie qui comporte d'une manière classique une tige de remontoir 2 sur laquelle sont montés un pignon de remontoir 4 et un pignon coulant 6. La tige de remontoir 2 est logée dans une platine 7 et est agencée pour occuper au moins deux positions axiales, à savoir une première position de remontage dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans un sens (ici sens horaire) entraîne l'armage du barillet de mouvement et la rotation de la tige de remontoir dans l'autre sens (ici antihoraire) entraîne l'armage du barillet d'automate comme on le verra ci-dessous, et une deuxième position de mise à l'heure dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans les deux sens horaire et antihoraire permet la mise à l'heure du mouvement, aucun des premier et second accumulateurs d'énergie ne pouvant alors être armé, quel que soit le sens de rotation de la tige de remontoir. D'une manière connue de l'homme du métier, le pignon de remontoir 4 est monté libre en rotation sur une partie cylindrique de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 présente un trou carré et est monté coulissant sur un carré correspondant prévu à l'extrémité de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 peut ainsi coulisser entre la position de remontage dans laquelle il engrène avec le pignon de remontoir 4 et la position de mise à l'heure dans laquelle le pignon coulant 6 est séparé du pignon de remontoir 4 et engrène avec le mécanisme de mise à l'heure. Le déplacement du pignon coulant 6 est assuré par un mécanisme comprenant une tirette et une bascule. Tous ces éléments et mécanismes sont connus de l'homme du métier et ne nécessitent pas de description plus détaillée.

[0018] On notera toutefois qu'à la différence des mécanismes de remontage classiques, le pignon coulant et le pignon de remontoir ne s'engrènent pas par une denture Breguet mais présentent en regard l'un de l'autre des dentures de chant droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir 4 par le pignon coulant 6 dans les deux sens de rotation horaire et antihoraire de la tige de remontoir 2, ladite tige de remontoir 2 et le pignon coulant 6 occupant une même position axiale de remontage.

[0019] En référence plus particulièrement aux figures 11 à 13, les dentures de chant droites du pignon coulant 6 et du pignon de remontoir 4 peuvent être des dentures à crabot. A cet effet, le pignon de remontoir 4 et le pignon coulant 6 présentent respectivement, au lieu d'une denture Breguet, des dents 8 en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet du créneau et alternant avec des évidements 10 de forme complémentaire à celle des dents 8 permettant leur engrènement par l'engagement des dents 8 de l'un dans les évidements correspondants 10 de l'autre. Cette forme de dentures de chant à crabot permet au pignon coulant

6 de venir s'emboîter (se « craboter ») facilement dans le pignon de remontoir 4, et de transmettre plus de couple lorsqu'ils sont en position de remontage, comme le montre la figure 13. Ces dentures de chant à crabot sont également usinables sans grande contrainte. D'une manière connue en soi, le pignon de remontoir 4 comprend également une denture périphérique 12 agencée pour coopérer avec les premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage comme cela sera détaillé ci-dessous. Le pignon coulant 6 comprend également une denture de chant 14, opposée à la denture de chant à crabots 8, agencée pour coopérer avec le mécanisme de mise à l'heure.

[0020] Conformément à l'invention, et en référence aux figures 1 à 4, le mécanisme de remontage comprend un premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 et un second dispositif d'embrayage/débrayage 18 disposés de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7, lesdits premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16 et 18 coopérant chacun avec le pignon de remontoir 4. A cet effet, la tige de remontoir 2 est avantageusement logée dans la platine 7 de manière à ce que le pignon de remontoir 4 soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7. Cela signifie que le pignon de remontoir 4 est disposé dans un logement prévu dans la platine 7 et les organes autour du pignon de remontoir 4 sont agencés de sorte que le pignon de remontoir 4 puisse engrener avec chacun des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16 et 18 placés de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7.

[0021] En outre, les premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16 et 18 sont agencés pour que l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18 :

- occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir 4 et le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18 occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un sens, et
- occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18 occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir 4 et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans l'autre sens.

[0022] Selon l'invention, l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18, en l'occurrence ici arbitrairement le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16, comprend une première roue de couronne 20 coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 et sur laquelle est montée une première bascule d'embrayage 22. Ladite première bas-

cule d'embrayage 22 porte à son extrémité libre un premier pignon entraineur 24 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la première roue de couronne 20 au premier accumulateur d'énergie 26, ici le barillet de mouvement. Plus particulièrement, le premier pignon entraineur 24 est positionné sur la première bascule d'embrayage 22 et agencé d'une part pour engrener avec la première roue de couronne 20 et d'autre part pour pouvoir engrener avec un premier rochet 28 coopérant avec le premier accumulateur d'énergie 26. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée selon laquelle l'armage du barillet de mouvement se fait par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, le premier pignon entraineur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0023] Ladite première bascule d'embrayage 22 est montée libre sur l'axe de ladite première roue de couronne 20 et le premier pignon entraineur 24 est monté à friction sur ladite première bascule d'embrayage 22, de sorte que, tant que le premier dispositif d'embrayage 16 n'occupe pas sa position d'embrayage, ladite première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraineur 24 pivotent solidairement avec ladite première roue de couronne 20 pour passer :

- en position d'embrayage et lier cinématiquement le premier pignon entraineur 24 au premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 26 puis, une fois le premier pignon entraineur 24 au contact du premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 26, la première bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le premier pignon entraineur 24 se désolidarise de la première bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du premier pignon entraineur 24 par le pignon de remontoir 4 via la première roue de couronne 20 pour remonter le premier accumulateur d'énergie 26 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un premier sens, par exemple le sens horaire,
- en position de débrayage en éloignant le premier pignon entraineur 24 du premier accumulateur d'énergie 26 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un second sens inverse, dans ce cas le sens antihoraire.

[0024] Dans l'exemple décrit ici, le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 est disposé côté mouvement pour assurer le remontage du barillet de mouvement.

[0025] De l'autre côté de la platine 7, opposé au mouvement, il est prévu une planche 30 sur laquelle sont montés les éléments du mécanisme de l'automate, et notamment le second accumulateur d'énergie 27, ici le barillet d'automate, et l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18, ici le second dispositif d'embrayage/débrayage 18, comme le montre la figure 3. Ainsi, dans la variante représentée, les premier

et second accumulateurs d'énergie sont disposés de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7. Il est bien évident que dans une variante non représentée, les premier et second accumulateurs d'énergie peuvent être disposés du même côté, des mobiles intermédiaires étant alors utilisés pour lier cinématiquement chaque dispositif d'embrayage/débrayage à son accumulateur d'énergie associé.

[0026] Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 comprend un pignon de remontoir intermédiaire 32 monté sur le châssis du mouvement et coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 qui est agencé pour que sa denture périphérique 12 soit accessible et opérationnelle également de ce côté de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire côté planche ou côté automate. Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 comprend également une seconde roue de couronne 34 coopérant avec le pignon de remontoir 4 via le pignon de remontoir intermédiaire 32, et sur laquelle est montée une seconde bascule d'embrayage 36. Ladite seconde bascule d'embrayage 36 porte à son extrémité libre un second pignon entraineur 38 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la seconde roue de couronne 34 au second accumulateur d'énergie 27, ici le barillet d'automate. Plus particulièrement, le second pignon entraineur 38 est positionné sur la seconde bascule d'embrayage 36 et agencé d'une part pour engrener avec la seconde roue de couronne 34 et d'autre part pour pouvoir engrener avec un second rochet 40 coopérant avec le second accumulateur d'énergie 27. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée selon laquelle l'armage du barillet d'automate se fait par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, le premier pignon entraineur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0027] Dans l'exemple décrit ici, les premier et second accumulateurs d'énergie 26, 27 sont remontés par leur rochet respectif, des mécanismes anti-retour (non représentés) tels que cliquet, ressort ou sautoir, connus de l'homme du métier, étant prévus au niveau du rochet pour empêcher le rochet de revenir en arrière.

[0028] Ladite seconde bascule d'embrayage 36 est montée libre sur l'axe de la seconde roue de couronne 34 et le second pignon entraineur 38 est monté à friction sur ladite seconde bascule d'embrayage 36, de sorte que, tant que le second dispositif d'embrayage 18 n'occupe pas sa position d'embrayage, ladite seconde bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraineur 38 pivotent solidairement avec ladite seconde roue de couronne 34 pour passer :

- en position d'embrayage et lier cinématiquement le second pignon entraineur 38 au second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 27 puis, une fois le second pignon entraineur 38 au contact du second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 27, la seconde bascule d'embrayage 36 est empêchée de continuer à pivoter et le second pignon entraineur

38 se désolidarise de la seconde bascule d'embrayage 36 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du second pignon entraîneur 38 par le pignon de remontoir 4 via le pignon de remontoir intermédiaire 32 et la seconde roue de couronne 34 pour remonter le second accumulateur d'énergie 27 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans le second sens, à savoir ici le sens antihoraire,

- en position de débrayage en éloignant le second pignon entraîneur 38 du second accumulateur d'énergie 27 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans le premier sens, à savoir ici le sens horaire.

[0029] Il est bien évident que les sens de rotation de la tige de remontoir décrits ici ne sont pas limitatifs et qu'ils peuvent être inversés, le premier accumulateur d'énergie pouvant être remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens antihoraire, le second accumulateur d'énergie étant alors remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens horaire.

[0030] De plus, il est à noter que l'utilisation d'un pignon de remontoir intermédiaire est facultative et sera à adapter par l'homme du métier en fonction par exemple du positionnement et du sens de rotation des autres composants de la construction, et notamment par exemple en fonction des sens de rotation des barilletts. Si les barilletts doivent avoir des sens de fonctionnement opposés, l'homme du métier sait comment agencer leurs composants (tambour, ressort, arbre) en conséquence.

[0031] Le fonctionnement du mécanisme de remontage selon l'invention est le suivant : en référence aux figures 5 à 7, lorsqu'il est nécessaire de remonter le barillet de mouvement, la tige de remontoir 2 est positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6 engrène avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la figure 13, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens horaire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire. Côté mouvement, le pignon de remontoir 4 engrène avec la première roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens antihoraire. La première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le premier pignon entraîneur 24 étant en prise avec la première roue de couronne 20, la première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite première roue de couronne 20 autour de son axe dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le premier pignon entraîneur 24 entre en contact avec le premier rochet 28. Le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 est en position d'embrayage, comme le montrent les figures 5 et 7. Le pivotement de la première bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le premier pignon entraîneur 24 se désolidarise alors de la première bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la première roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne

maintenant la rotation du premier pignon entraîneur 24 qui engrène avec le premier rochet 28 pour le remontage du barillet de mouvement.

[0032] En parallèle, côté planche ou côté automate, la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire entraîne la rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 dans le sens antihoraire. Cette rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 entraîne la rotation de la seconde roue de couronne 34 dans le sens horaire. La deuxième bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le second pignon entraîneur 38 étant en prise avec la seconde roue de couronne 34, la seconde bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 pivotent solidairement avec ladite seconde roue de couronne 34 autour de son axe dans le sens horaire pour écarter ledit second pignon entraîneur 38 du second accumulateur d'énergie 27 comme le montrent les figures 5 et 6. Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 est alors en position de débrayage de sorte que le second accumulateur d'énergie 27 n'est pas remonté pendant le remontage du premier accumulateur d'énergie 26 par rotation de la tige de remontoir 2 dans le sens horaire.

[0033] Pour remonter le second accumulateur d'énergie, ici le barillet d'automate, en référence aux figures 8 à 10, la tige de remontoir 2 est toujours positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6, qui ne s'est pas déplacé, engrène toujours avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la figure 13, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens antihoraire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire. Côté planche ou automate, la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire entraîne la rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 dans le sens horaire. Cette rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 entraîne la rotation de la seconde roue de couronne 34 dans le sens antihoraire. La deuxième bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le second pignon entraîneur 38 étant en prise avec la seconde roue de couronne 34, la seconde bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 pivotent solidairement avec ladite seconde roue de couronne 34 autour de son axe dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le second pignon entraîneur 38 entre en contact avec le second rochet 40. Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 est en position d'embrayage comme le montrent les figures 8 et 9. Le pivotement de la seconde bascule d'embrayage 36 étant désormais empêché, le second pignon entraîneur 38 se désolidarise alors de la seconde bascule d'embrayage 36 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la seconde roue de couronne 34 entraînée par le pignon de remontoir 4 et le pignon de remontoir intermédiaire 32 entraîne maintenant la rotation du second pignon entraîneur 38 qui engrène avec le second rochet

40 pour le remontage du barillet d'automate.

[0034] En parallèle, côté mouvement, le pignon de remontoir 4 tournant dans le sens antihoraire engrène avec la première roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens horaire. La première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraineur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le premier pignon entraineur 24 étant en prise avec la première roue de couronne 20, la première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraineur 24 pivotent solidairement avec ladite première roue de couronne 20 autour de son axe dans le sens horaire pour écarter ledit premier pignon entraineur 24 du premier accumulateur d'énergie 26 comme le montrent les figures 8 et 10. Le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 est alors en position de débrayage de sorte que le premier accumulateur d'énergie 26 n'est pas remonté pendant le remontage du second accumulateur d'énergie 27 par rotation de la tige de remontoir 2 dans le sens antihoraire.

[0035] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet un remontage précis et fiable de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens, la tige de remontoir occupant une même position axiale de remontage.

Revendications

1. Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (26) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie (27) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) portés par ladite tige de remontoir (2) et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage, **caractérisé en ce que** ladite tige de remontoir (2) est logée dans une platine (7) de manière à ce que le pignon de remontoir (4) soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7) et **en ce que** le mécanisme de remontage comprend un premier et un second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) disposés de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7), coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencés pour que l'un desdits premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) occupe une position d'em-

brayage (16, 18) occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie (27) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, et occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie (26) tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (27) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens.

2. Mécanisme de remontage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) comprend une première roue de couronne (20) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une première bascule d'embrayage (22) portant un premier pignon entraineur (24) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la première roue de couronne (20) au premier accumulateur d'énergie (26), ladite première bascule d'embrayage (22) étant montée libre sur la première roue de couronne (20) et le premier pignon entraineur (24) étant monté à friction sur ladite première bascule d'embrayage (22) de manière à pivoter solidairement avec ladite première roue de couronne (20) en position d'embrayage pour lier cinématiquement le premier pignon entraineur (24) au premier accumulateur d'énergie (26) puis permettre l'entraînement du premier pignon entraineur (24) par la première roue de couronne (20) pour remonter le premier accumulateur d'énergie (26), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un premier sens, et de manière à pivoter solidairement avec la première roue de couronne (20) en position de débrayage pour éloigner le premier pignon entraineur (24) du premier accumulateur d'énergie (26), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un second sens inverse.

3. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) comprend une seconde roue de couronne (34) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une seconde bascule d'embrayage (36) portant un second pignon entraineur (38) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la seconde roue de couronne (34) au second accumulateur d'énergie (27), ladite seconde bascule d'embrayage (36) étant montée libre sur la seconde roue de couronne (34) et le second pignon entraineur (38) étant monté à friction sur ladite seconde bascule d'embrayage (36) de manière à pivoter solidairement avec ladite seconde roue de couronne (34) en position d'embrayage pour lier cinématiquement le second pignon entraineur (38) au second accumulateur d'énergie (27) puis permettre l'entraînement

du second pignon entraineur (38) par la seconde roue de couronne (34) pour remonter le second accumulateur d'énergie (27), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans le second sens, et de manière à pivoter solidairement avec la seconde roue de couronne (34) en position de débrayage pour éloigner le second pignon entraineur (38) du second accumulateur d'énergie (27), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans le premier sens.

4. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dentures droites du pignon coulant (6) et du pignon de remontoir (4) sont des dentures à crabot.
5. Mécanisme de remontage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le pignon coulant (6) et le pignon de remontoir (4) présentent respectivement des dents (8) en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet et alternant avec des évidements (10) de forme complémentaire à celle des dents (8) permettant leur engrènement par l'engagement des dents (8) de l'un dans les évidements (10) correspondants de l'autre.
6. Mécanisme de remontage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier pignon entraineur (24) est agencé pour pouvoir engrener, lorsque le premier dispositif d'embrayage/débrayage (16) est en position d'embrayage, avec un premier rochet (28) coopérant avec le premier accumulateur d'énergie (26).
7. Mécanisme de remontage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le second pignon entraineur (38) est agencé pour pouvoir engrener, lorsque le second dispositif d'embrayage/débrayage (18) est en position d'embrayage, avec un second rochet (40) coopérant avec le second accumulateur d'énergie (27).
8. Mécanisme de remontage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premier et second accumulateurs d'énergie (26, 27) sont disposés de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7).
9. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (26) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme, un second accumulateur d'énergie (27) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, et un mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Aufzugmechanismus einer Uhr, umfassend mindestens einen ersten Energiespeicher (26), der dazu vorgesehen ist, einen ersten Mechanismus mit Energie zu versorgen, und einen zweiten Energiespeicher (27), der dazu vorgesehen ist, einen zweiten Mechanismus mit Energie zu versorgen, wobei der Aufzugmechanismus eine Aufzugswelle (2), einen Aufzugstrieb (4) und einen Kupplungstrieb (6) umfasst, die von der Aufzugswelle (2) getragen werden und einander gegenüber gerade Verzahnungen aufweisen, die dafür ausgelegt sind, den Antrieb des Aufzugstriebes (4) durch den Kupplungstrieb (6) in den beiden Drehrichtungen der Aufzugswelle (2) zu ermöglichen, wobei die Aufzugswelle (2) und der Kupplungstrieb (6) dieselbe axiale Aufzugposition einnehmen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugswelle (2) in einer Platte (7) derart aufgenommen ist, dass der Aufzugstrieb (4) beiderseits der Aufzugswelle (2) in Bezug auf die Platte (7) funktionsfähig ist und dass der Aufzugmechanismus eine erste und eine zweite Einrück/Ausrück-Vorrichtung (16, 18) umfasst, die beiderseits der Aufzugswelle (2) in Bezug auf die Platte (7) angeordnet sind, mit dem Aufzugstrieb (4) zusammenwirken und so beschaffen sind, dass eine der ersten und der zweiten Einrück/Ausrück-Vorrichtungen (16, 18) dann, wenn die Aufzugswelle (2) in einer Richtung gedreht wird, eine Einrückposition einnimmt, um den Aufzugstrieb (4) und den ersten Energiespeicher (26) einzukuppeln, während die andere der ersten und der zweiten Einrück/Ausrück-Vorrichtungen (16, 18) eine Ausrückposition einnimmt, um den zweiten Energiespeicher (27) auszukuppeln, und dann, wenn die Aufzugswelle (2) in der anderen Richtung gedreht wird, eine Ausrückposition einnimmt, um den ersten Energiespeicher (26) auszukuppeln, während die andere der ersten und der zweiten Einrück/Ausrückvorrichtungen (16, 18) eine Einrückposition einnimmt, um den Aufzugstrieb (4) und den zweiten Energiespeicher (27) einzukuppeln.
2. Aufzugmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der ersten und der zweiten Einrück/Ausrückvorrichtungen (16, 18) ein erstes Kronrad (20) umfasst, das mit dem Aufzugstrieb (4) zusammenwirkt und an dem eine erste Einrückwippe (22) montiert ist, die ein erstes Antriebsritzel (24) trägt, das dafür ausgelegt ist, das erste Kronrad (20) mit dem ersten Energiespeicher (26) kinematisch verbinden zu können, wobei die erste Einrückwippe (22) an dem ersten Kronrad (20) frei montiert ist und das erste Antriebsritzel (24) an der ersten Einrückwippe (22) reibschlüssig montiert ist, derart, dass es sich dann, wenn die Aufzugswelle (2) in einer ersten Richtung gedreht wird, drehfest mit dem in der Einrückposition befindlichen ersten Kron-

rad (20) dreht, um das erste Antriebsritzel (24) mit dem ersten Energiespeicher (26) kinematisch zu verbinden und dann den Antrieb des ersten Antriebsritzel (24) durch das erste Kronrad (20) zu erlauben, um den ersten Energiespeicher (26) aufzuziehen, und derart, dass es sich dann, wenn die Aufzugwelle (2) in der entgegengesetzten zweiten Richtung gedreht wird, drehfest mit dem in der Ausrückposition befindlichen ersten Kronrad (20) dreht, um das erste Antriebsritzel (24) von dem ersten Energiespeicher (26) zu beabstanden.

3. Aufzugmechanismus nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die andere der ersten und der zweiten Einrück/Ausrück-Vorrichtungen (16, 18) ein zweites Kronrad (34) umfasst, das mit dem Aufzugstrieb (4) zusammenwirkt und an dem eine zweite Einrückwippe (36) montiert ist, die ein zweites Antriebsritzel (38) trägt, das dafür ausgelegt ist, das zweite Kronrad (34) mit dem zweiten Energiespeicher (27) kinematisch verbinden zu können, wobei die zweite Einrückwippe (36) an dem zweiten Kronrad (34) frei montiert ist und das zweite Antriebsritzel (38) an der zweiten Einrückwippe (36) reibschlüssig montiert ist, derart, dass es sich dann, wenn die Aufzugwelle (2) in der zweiten Richtung gedreht wird, drehfest mit dem in der Einrückposition befindlichen zweiten Kronrad (34) dreht, um das zweite Antriebsritzel (38) mit dem zweiten Energiespeicher (27) kinematisch zu verbinden und dann den Antrieb des zweiten Antriebsritzels (38) durch das zweite Kronrad (34) zu ermöglichen, um den zweiten Energiespeicher (27) aufzuziehen und derart, dass es sich dann, wenn die Aufzugwelle (2) in der ersten Richtung gedreht wird, drehfest mit dem in der Ausrückposition befindlichen zweiten Kronrad (34) dreht, um das zweite Antriebsritzel (38) von dem zweiten Energiespeicher (27) zu beabstanden.
4. Aufzugmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geraden Zahnungen des Kupplungstrieb (6) und des Aufzugstrieb (4) Kuppelverzahnungen sind.
5. Aufzugmechanismus nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungstrieb (6) und der Aufzugstrieb (4) jeweils zackenförmige Zähne (8) aufweisen, die in zwei geneigten Flächen enden, die sich am Scheitel vereinigen, und mit Ausnehmungen (10) mit einer zu jener der Zähne (8) komplementären Form abwechseln, was ihnen ermöglicht, durch Eingriff der Zähne (8) des einen in die entsprechenden Aussparungen (10) des anderen zu greifen.
6. Aufzugmechanismus nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Antriebsritzel (24)

dafür ausgelegt ist, dann, wenn die erste Einrück/Ausrück-Vorrichtung (16) in der Einrückposition ist, mit einem ersten Sperrrad (28) zu kämmen, das mit dem ersten Energiespeicher (26) zusammenwirkt.

7. Aufzugmechanismus nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Antriebsritzel (38) dafür ausgelegt ist, dann, wenn die zweite Einrück/Ausrück-Vorrichtung (18) in der Einrückposition ist, mit einem zweiten Sperrrad (40) zu kämmen, das mit dem zweiten Energiespeicher (27) zusammenwirkt.
8. Aufzugmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Energiespeicher (26, 27) beiderseits der Aufzugwelle (2) in Bezug auf die Platte (7) angeordnet sind.
9. Uhr, umfassend mindestens einen ersten Energiespeicher (26), der dazu vorgesehen ist, einen ersten Mechanismus mit Energie zu versorgen, einen zweiten Energiespeicher (27), der dazu vorgesehen ist, einen zweiten Mechanismus mit Energie zu versorgen, und einen Aufzugmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Winding mechanism of a timepiece comprising at least one first power accumulator (26) arranged such that it supplies a first mechanism with power and a second power accumulator (27) arranged such that it supplies a second mechanism with power, said winding mechanism including a winding stem (2), a winding pinion (4) and a sliding pinion (6) borne by said winding stem (2) and having straight toothings facing one another, arranged so as to allow the winding pinion (4) to be driven by the sliding pinion (6) in the two directions of rotation of the winding stem (2), said winding stem (2) and the sliding pinion (6) occupying the same axial winding position, **characterised in that** said winding stem (2) is housed inside a plate (7) such that the winding pinion (4) is operational on either side of the winding stem (2) relative to the plate (7) and **in that** the winding mechanism comprises a first and a second coupling/uncoupling devices (16, 18) disposed on either side of the winding stem (2) relative to the plate (7), cooperating with the winding pinion (4) and arranged such that one of said first and second coupling/uncoupling devices (16, 18) occupies a coupling position for coupling the winding pinion (4) and the first power accumulator (26), while the other of the first and second coupling/uncoupling devices (16, 18) occupies an uncoupling position for uncoupling the second power

accumulator (27) when the winding stem (2) is turned in one direction, and occupies an uncoupling position for uncoupling the first power accumulator (26), while the other of the first and second coupling/uncoupling devices (16, 18) occupies a coupling position for coupling the winding pinion (4) and the second power accumulator (27) when the winding stem (2) is turned in the other direction.

2. Winding mechanism according to claim 1, **characterised in that** one of the first and second coupling/uncoupling devices (16, 18) comprises a first transmission wheel (20) cooperating with the winding pinion (4) and on which a first coupling lever (22) is mounted, bearing a first driving pinion (24) arranged such that it is able to kinematically connect the first transmission wheel (20) to the first power accumulator (26), said first coupling lever (22) being mounted such that it is free on the first transmission wheel (20) and the first driving pinion (24) being mounted frictionally on said first coupling lever (22) so as to pivot integrally with said first transmission wheel (20) into the coupling position in order to kinematically connect the first driving pinion (24) to the first power accumulator (26), then to allow the first driving pinion (24) to be driven by the first transmission wheel (20) in order to wind the first power accumulator (26), when the winding stem (2) is turned in a first direction, and so as to pivot integrally with the first transmission wheel (20) into the uncoupling position in order to move the first driving pinion (24) away from the first power accumulator (26), when the winding stem (2) is turned in a second inverse direction.
3. Winding mechanism according to one of claims 1 and 2, **characterised in that** the other of the first and second coupling/uncoupling devices (16, 18) comprises a second transmission wheel (34) cooperating with the winding pinion (4) and on which a second coupling lever (36) is mounted, bearing a second driving pinion (38) arranged such that it is able to kinematically connect the second transmission wheel (34) to the second power accumulator (27), said second coupling lever (36) being mounted such that it is free on the second transmission wheel (34) and the second driving pinion (38) being mounted frictionally on said second coupling lever (36) so as to pivot integrally with said second transmission wheel (34) into the coupling position in order to kinematically connect the second driving pinion (38) to the second power accumulator (27), then to allow the second driving pinion (38) to be driven by the second transmission wheel (34) in order to wind the second power accumulator (27), when the winding stem (2) is turned in the second direction, and so as to pivot integrally with the second transmission wheel (34) into the uncoupling position in order to move the

second driving pinion (38) away from the second power accumulator (27), when the winding stem (2) is turned in the first direction.

4. Winding mechanism according to one of the preceding claims, **characterised in that** the straight toothings of the sliding pinion (6) and of the winding pinion (4) are dog clutch toothings.
5. Winding mechanism according to the preceding claim, **characterised in that** the sliding pinion (6) and the winding pinion (4) have respectively crenelated teeth (8) ending in two inclined faces that meet at the top and alternate with recesses (10) of complementary shape to that of the teeth (8), allowing the meshing thereof by engagement of the teeth (8) of one in the corresponding recesses (10) of the other.
6. Winding mechanism according to claim 2, **characterised in that** the first driving pinion (24) is arranged such that it is able to mesh with a first ratchet (28) cooperating with the first power accumulator (26) when the first coupling/uncoupling device (16) is in the coupling position.
7. Winding mechanism according to claim 3, **characterised in that** the second driving pinion (38) is arranged such that it is able to mesh with a second ratchet (40) cooperating with the second power accumulator (27) when the second coupling/uncoupling device (18) is in the coupling position.
8. Winding mechanism according to any of the preceding claims, **characterised in that** the first and second power accumulators (26, 27) are disposed on either side of the winding stem (2) relative to the plate (7).
9. Timepiece comprising at least one first power accumulator (26) arranged such that it supplies a first mechanism with power, a second power accumulator (27) arranged such that it supplies a second mechanism with power, and a winding mechanism according to one of the preceding claims.

Fig. 1

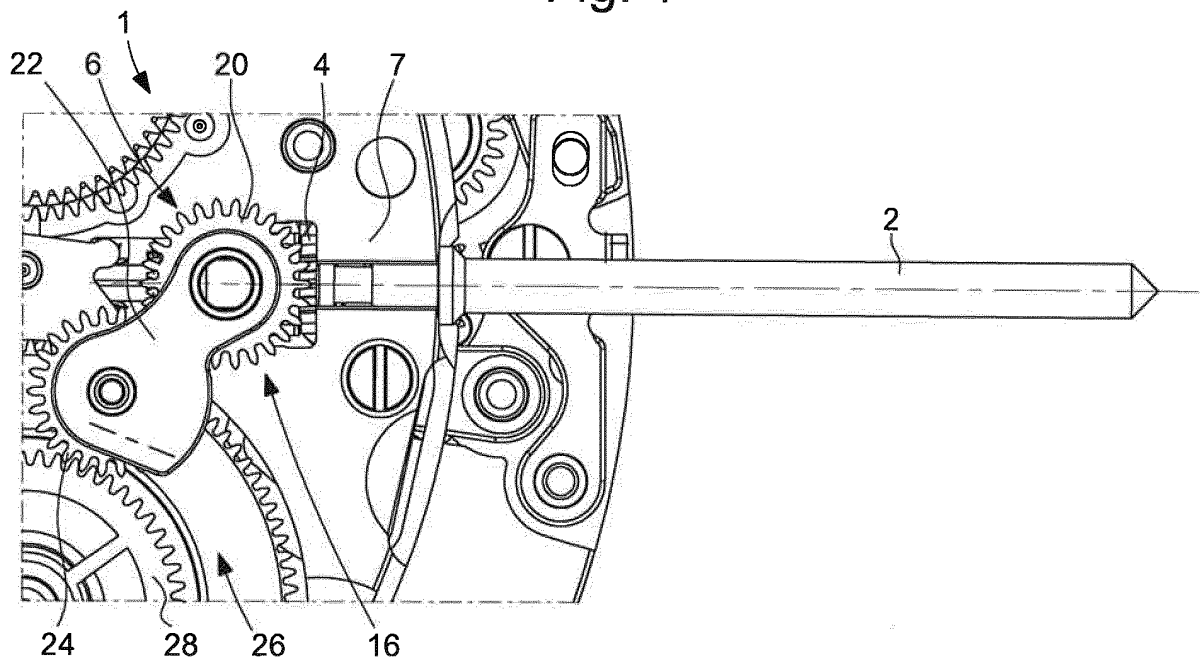


Fig. 2

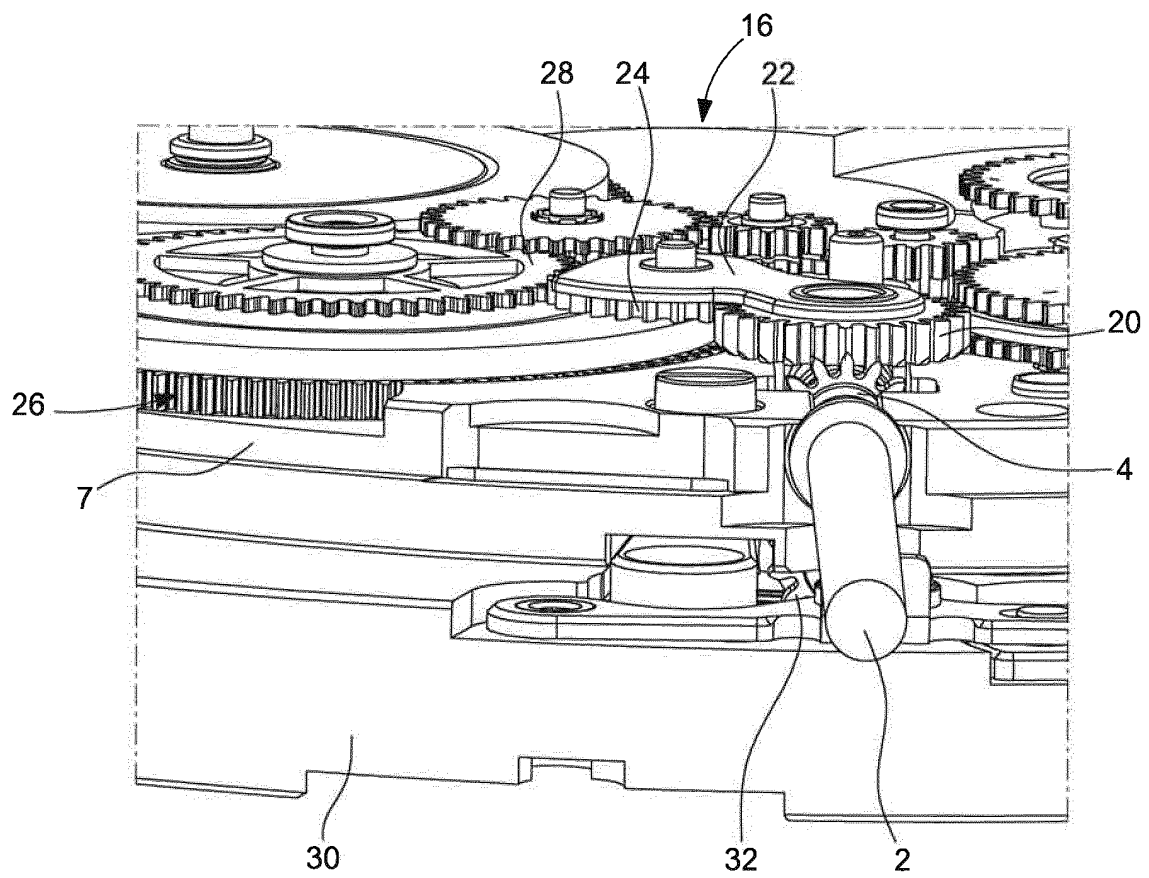


Fig. 3

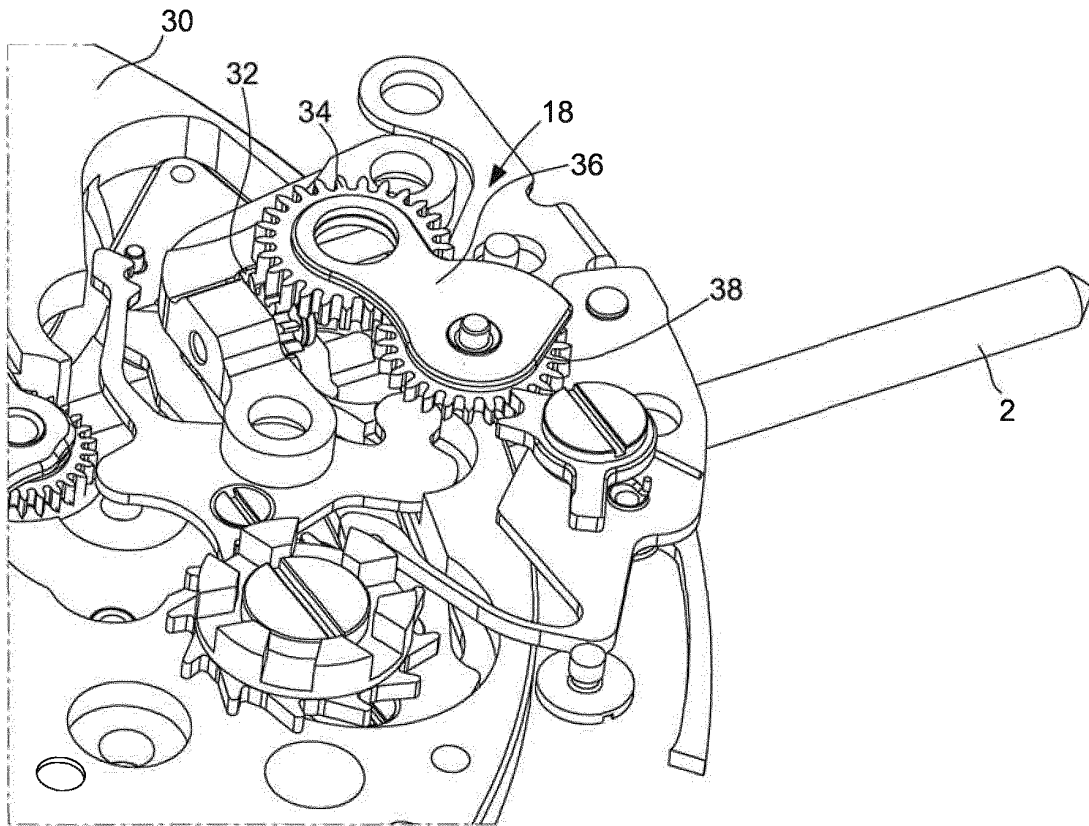


Fig. 4

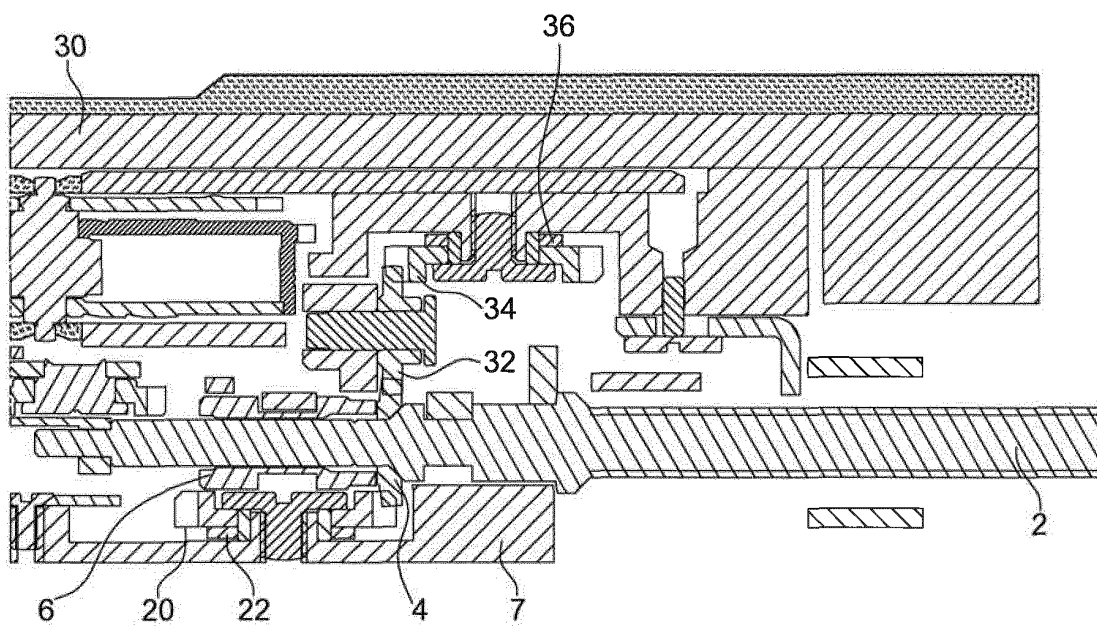


Fig. 5

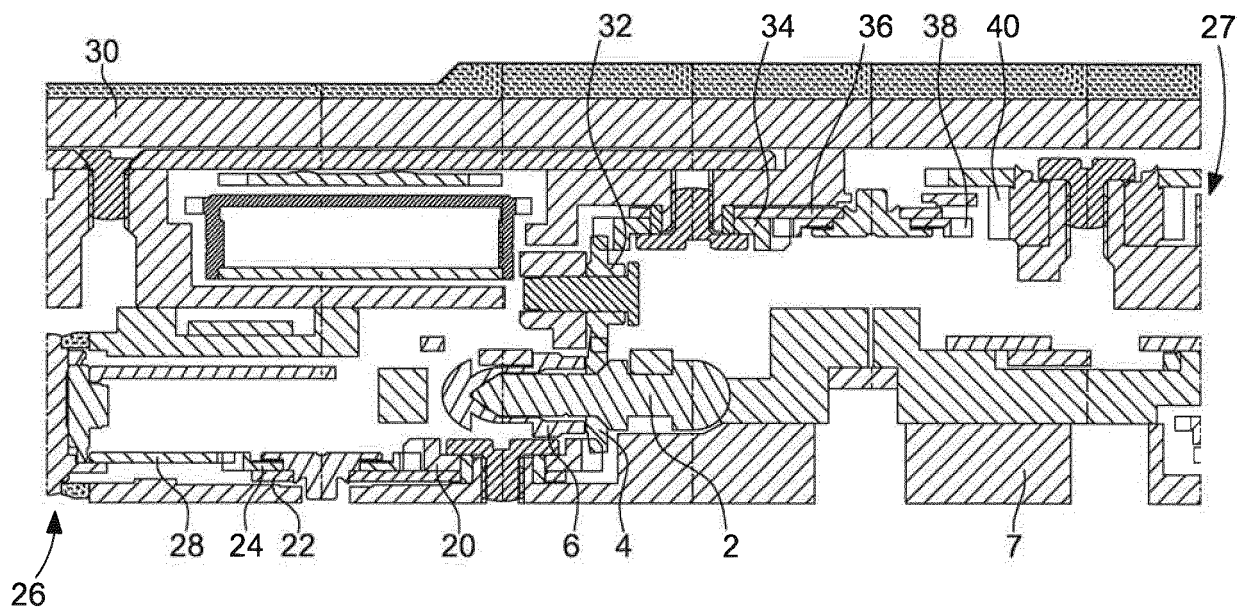


Fig. 6

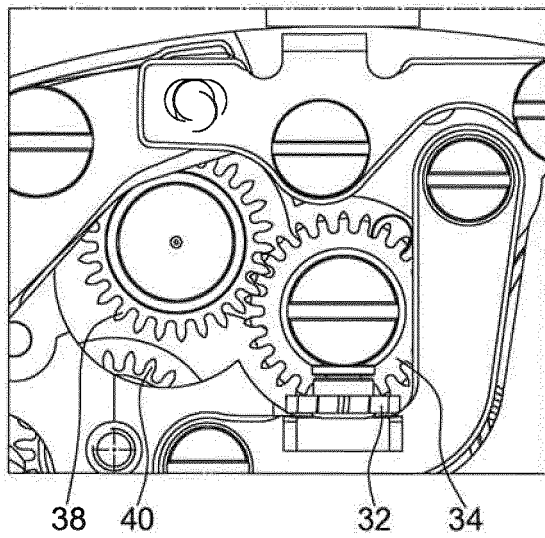


Fig. 7

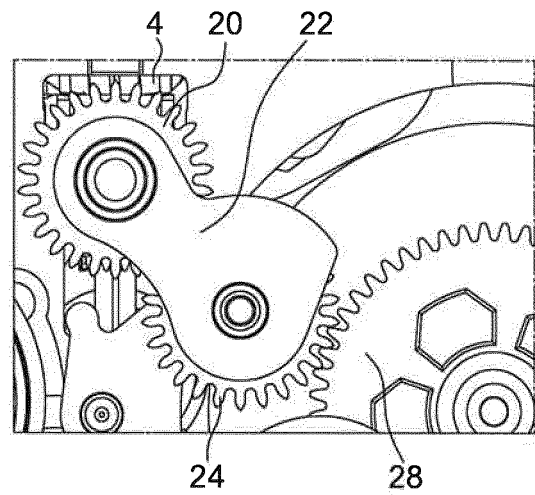


Fig. 8

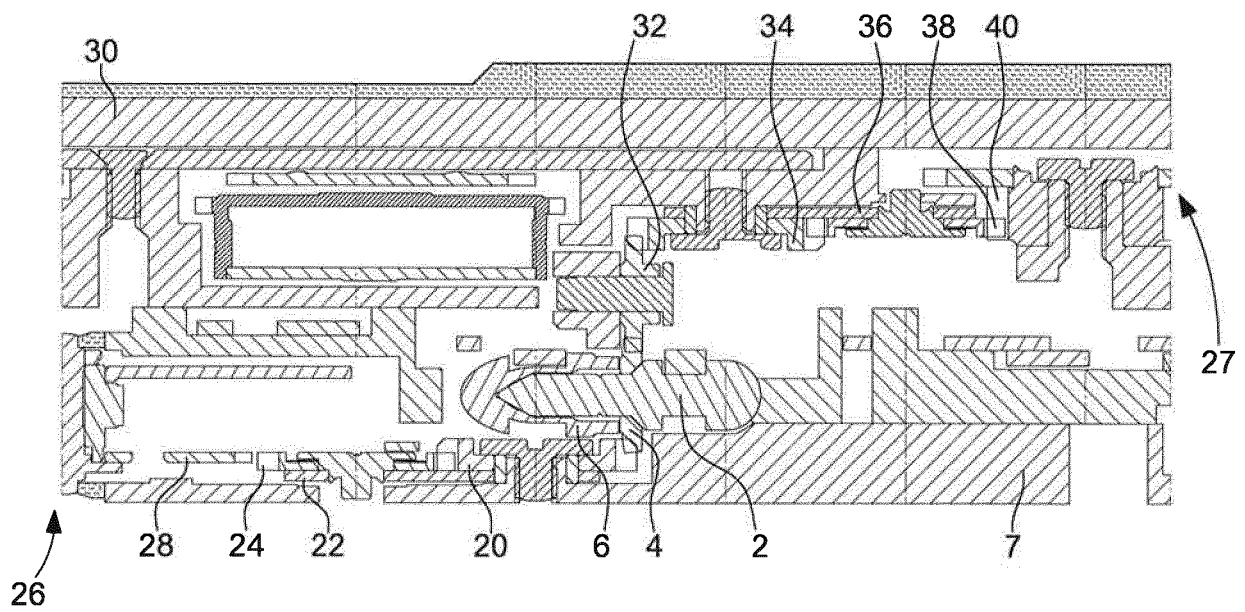


Fig. 9

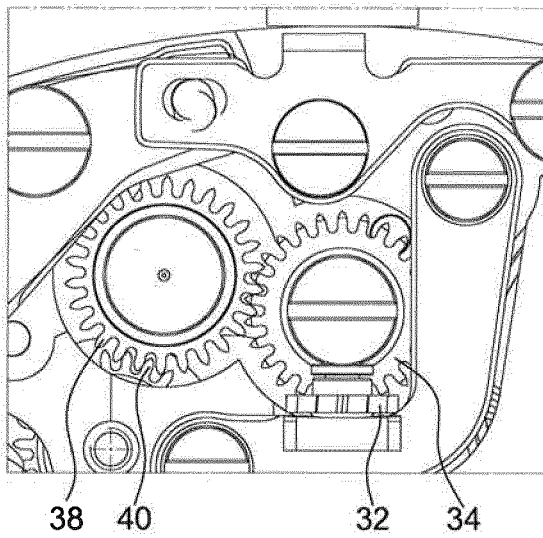


Fig. 10

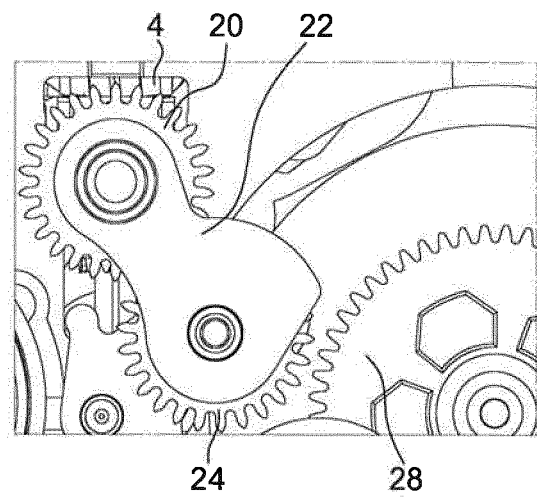


Fig. 11

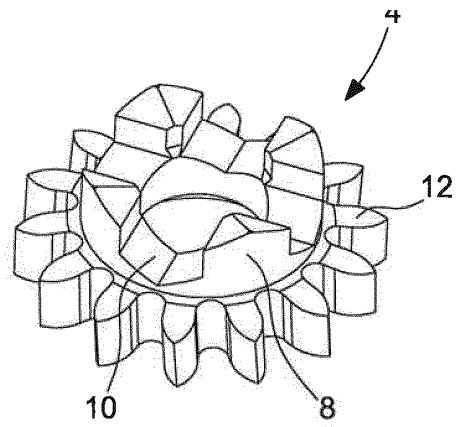


Fig. 12

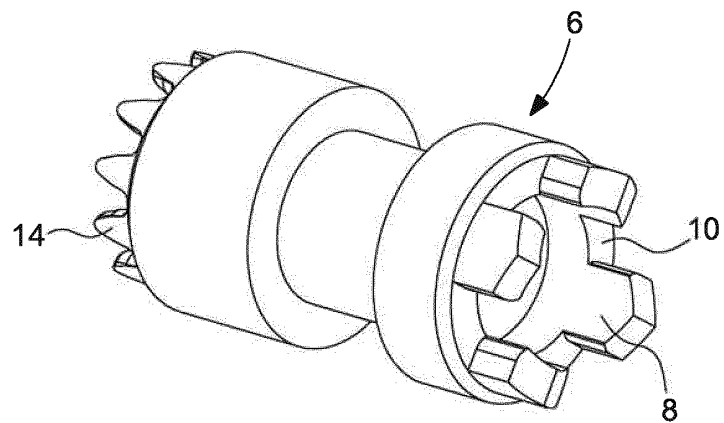
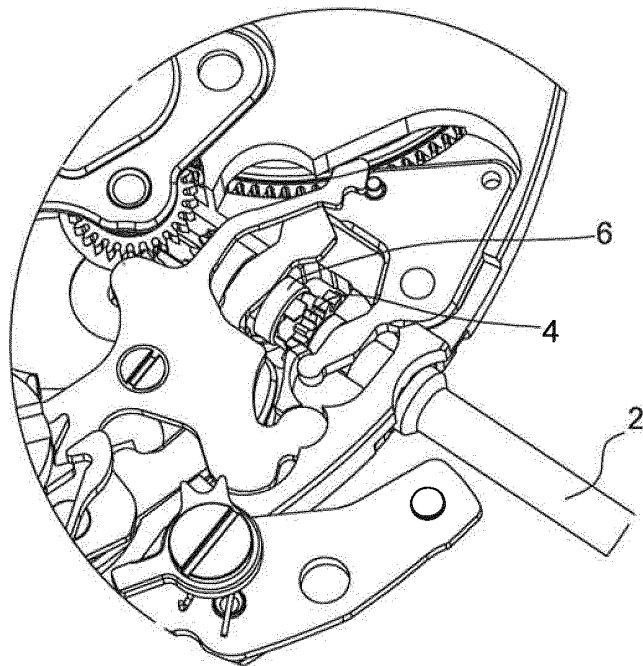


Fig. 13



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 330202 [0002]
- CH 47977 [0003]



(11)

EP 3 376 309 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.09.2018 Bulletin 2018/38

(51) Int Cl.:
G04B 27/02 (2006.01) **G04B 27/04 (2006.01)**
G04B 3/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17161690.7**

(22) Date de dépôt: **17.03.2017**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
• **MONFERRER, Bernat**
1162 St-Prex (CH)
• **CAPT, Edmond**
1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire: **Honoré, Anne-Claire et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

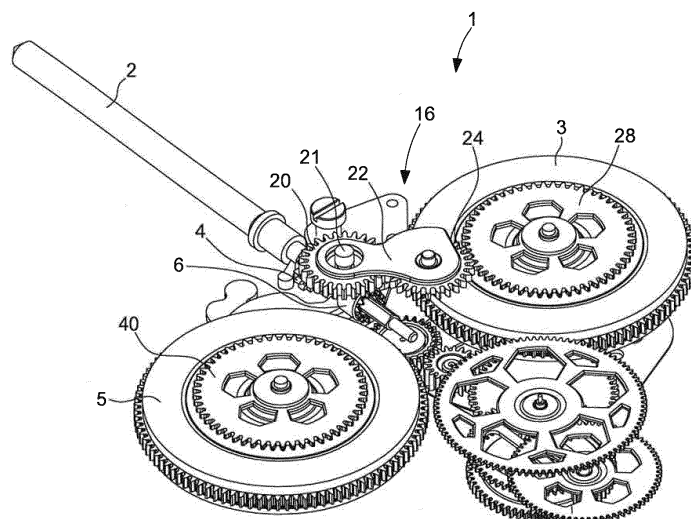
(71) Demandeur: **Montres Jaquet Droz SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) **MÉCANISME DE REMONTAGE D'UNE PIÈCE D'HORLOGERIE**

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier et un second accumulateurs d'énergie (3, 5), ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) présentant en regard l'un de l'autre des dents droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage. Le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage (16) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et

agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie (5) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16), et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (5) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie (3) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16).

Fig. 1



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage. L'invention se rapporte également à une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme de remontage.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme de remontage est par exemple décrit dans le brevet CH 330202. Ce document décrit une montre-réveil comprenant un premier accumulateur d'énergie constitué par le barillet de mouvement et un second accumulateur d'énergie constitué par le barillet de sonnerie. Le mécanisme comprend une tige de remontoir agencée pour effectuer toutes les commandes du mouvement et du réveil, et notamment la mise à l'heure du mouvement et de la sonnerie, mais également le remontage du barillet de mouvement ou du barillet de sonnerie en tournant dans un sens ou dans l'autre la tige de remontoir lorsqu'elle occupe sa position médiane de remontage. A cet effet, le pignon coulant est en prise avec le pignon de remontoir par des dents de forme droite, et il est prévu une roue de couronne en prise avec le pignon de remontoir, et deux renvois de couronne, engrenant tous deux avec la roue de couronne et destinés à coopérer respectivement avec le rochet de chacun des barillets. L'engrènement des renvois de couronne avec le rochet du barillet correspondant est assuré par un ressort qui agit sur les axes des renvois de couronne pour les pousser et les amener en prise avec le rochet correspondant. Lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens ou dans l'autre, par l'effort tangentiel exercé par la roue de couronne sur les renvois, l'un des renvois de couronne opère le remontage du barillet correspondant tandis que l'autre fait décliquetage. Le décliquetage entraîne la persistance d'un contact faible et cyclique entre les pièces. Un tel mécanisme est fragile du fait de la sollicitation permanente du ressort pour assurer un bon engrènement des renvois de couronne avec le rochet correspondant. Une perte d'efficacité du ressort, par fatigue ou par vieillissement, entraîne le risque que l'un ou l'autre des renvois ne coopère plus avec le rochet correspondant de sorte que le barillet associé ne pourra plus

être remonté. Un autre inconvénient est l'usure des renvois de couronne lors du décliquetage. De plus, cette construction impose un contrôle des tolérances de fabrication du ressort.

[0003] Le brevet CH 47977 décrit également un mécanisme de remontage et de mise à l'heure de montre-réveil à deux barillets. Ce mécanisme comprend un rochet de remontage du barillet de mouvement constamment en prise avec une roue de couronne engrenant avec un pignon de remontoir, et disposé pour n'actionner l'arbre de barillet de mouvement que dans un sens de rotation de la tige. Le rochet de remontage du barillet de mouvement est utilisé pour transmettre le mouvement inverse de rotation de la tige soit au rochet de remontage du barillet de réveil soit à la roue de réveil par un renvoi pivoté sur une bascule manœuvrable depuis l'extérieur de la montre. Ce mécanisme présente l'inconvénient de nécessiter l'actionnement d'une commande extérieure en plus de la rotation de la tige de remontoir pour remonter le barillet de sonnerie.

Résumé de l'invention

[0004] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients des dispositifs connus.

[0005] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens.

[0006] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande précision et fiable dans le temps.

[0007] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie de construction simplifiée.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage.

[0009] Selon l'invention, le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage coopérant avec le pignon de remontoir et agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir et le premier accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie étant débrayé, sans

aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage, et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage.

[0010] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet de remonter deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans un sens et dans l'autre, au moyen d'un mécanisme de construction simplifiée.

[0011] De plus, lorsque l'un des accumulateurs d'énergie est remonté au moyen du dispositif d'embrayage, l'autre des accumulateurs d'énergie est débrayé, ce qui signifie une absence totale de contact avec le dispositif d'embrayage et donc la suppression du risque d'usure, contrairement à un décliquetage.

[0012] Le mécanisme de remontage selon l'invention est particulièrement approprié pour remonter un barillet de mouvement constituant l'un des accumulateurs d'énergie et pour remonter un barillet d'un automate indépendant constituant l'autre des accumulateurs d'énergie.

[0013] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de remontage tel que défini ci-dessus.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective, côté ponts, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage, la tige de remontoir ayant été tournée dans le sens horaire;
- la figure 2 est une vue en coupe dépliée du dispositif d'embrayage dans sa première position d'embrayage, côté ponts;
- la figure 3 est une vue côté pont, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage;
- la figure 4 est une vue côté cadran, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage ;
- la figure 5 est une vue côté ponts, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'em-

brayage étant dans sa seconde position d'embrayage, la tige de remontoir ayant été tournée dans le sens antihoraire ;

- 5 - la figure 6 est une vue en perspective du pignon de remontoir ; et
- la figure 7 est une vue en perspective du pignon cou-

10

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0015] La présente invention concerne un mécanisme de remontage d'au moins deux accumulateurs d'énergie prévus dans une pièce d'horlogerie. Ces deux accumulateurs peuvent être indépendants l'un de l'autre ou liés, par exemple au niveau de la décharge. Plus particulièrement, dans la description qui suit, les deux accumulateurs d'énergie sont indépendants ou autonomes, l'un des accumulateurs d'énergie étant un barillet de mouvement alimentant en énergie le mouvement de base de la pièce d'horlogerie et l'autre des accumulateurs d'énergie étant par exemple un barillet d'automate alimentant un automate prévu dans la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que les accumulateurs d'énergie peuvent être utilisés pour alimenter en énergie tout autre mécanisme d'une pièce d'horlogerie, par exemple un mécanisme de sonnerie, de seconde morte ou de réveil, ou tout autre mécanisme approprié.

[0016] Dans l'exemple décrit ci-dessous, le premier accumulateur d'énergie est constitué par un premier barillet, par exemple le barillet de mouvement, et le second accumulateur d'énergie est constitué par un second barillet, par exemple le barillet d'automate. Il est toutefois bien évident que les rôles peuvent être inversés, le caractère « premier » ou « second » attribué dans la présente description au barillet de mouvement, respectivement au barillet d'automate n'étant pas limitatif.

[0017] En référence notamment aux figures 1 et 2, il est représenté un mécanisme de remontage 1 d'une pièce d'horlogerie qui comporte d'une manière classique une tige de remontoir 2 sur laquelle sont montés un pignon de remontoir 4 et un pignon coulant 6. La tige de remontoir 2 est agencée pour occuper au moins deux positions axiales, à savoir une première position de remontage dans laquelle la rotation de la tige de remontoir 2 dans un sens (ici sens horaire) entraîne l'armage du premier accumulateur d'énergie 3, c'est-à-dire le premier barillet, et la rotation de la tige de remontoir 2 dans l'autre sens (ici antihoraire) entraîne l'armage du second accumulateur d'énergie 5, c'est-à-dire le second barillet, comme on le verra ci-dessous, et une deuxième position de mise à l'heure dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans les deux sens horaire et antihoraire permet la mise à l'heure du mouvement, aucun des premier et second accumulateurs d'énergie ne pouvant alors être armé, quel que soit le sens de rotation de la tige de remontoir. D'une manière connue de l'homme du métier,

le pignon de remontoir 4 est monté libre en rotation sur une partie cylindrique de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 présente un trou carré et est monté coulissant sur un carré correspondant prévu à l'extrémité de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 peut ainsi coulisser entre la position de remontage dans laquelle il engrène avec le pignon de remontoir 4 et la position de mise à l'heure dans laquelle le pignon coulant 6 est séparé du pignon de remontoir 4 et engrène avec le mécanisme de mise à l'heure. Le déplacement du pignon coulant 6 est assuré par un mécanisme comprenant une tirette 7 et une bascule 9, visibles sur la figure 4. Tous ces éléments et mécanismes sont connus de l'homme du métier et ne nécessitent pas de description plus détaillée.

[0018] On notera toutefois qu'à la différence des mécanismes de remontage classiques, le pignon coulant et le pignon de remontoir ne s'engrènent pas par une denture Breguet mais présentent en regard l'un de l'autre des dentures de chant droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir 4 par le pignon coulant 6 dans les deux sens de rotation horaire et antihoraire de la tige de remontoir 2, ladite tige de remontoir 2 et le pignon coulant 6 occupant une même position axiale de remontage.

[0019] En référence plus particulièrement aux figures 6 et 7, les dentures de chant droites du pignon coulant 6 et du pignon de remontoir 4 peuvent être des dentures à crabot. A cet effet, le pignon de remontoir 4 et le pignon coulant 6 présentent respectivement, au lieu d'une denture Breguet, des dents 8 en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet du créneau et alternant avec des évidements 10 de forme complémentaire à celle des dents 8 permettant leur engrènement par l'engagement des dents 8 de l'un dans les évidements correspondants 10 de l'autre. Cette forme de dentures de chant à crabot permet au pignon coulant 6 de venir s'emboîter (se « craboter ») facilement dans le pignon de remontoir 4, et de transmettre plus de couple lorsqu'ils sont en position de remontage, comme le montre la figure 4. Ces dentures de chant à crabot sont également usinables sans grande contrainte. D'une manière connue en soi, le pignon de remontoir 4 comprend également une denture périphérique 12 agencée pour coopérer avec le dispositif d'embrayage comme cela sera détaillé ci-dessous. Le pignon coulant 6 comprend également une denture de chant 14, opposée à la denture de chant à crabots 8, agencée pour coopérer avec le mécanisme de mise à l'heure.

[0020] Conformément à l'invention, et en référence aux figures 1 à 4, le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage 16 coopérant avec le pignon de remontoir 4.

[0021] En outre, le dispositif d'embrayage 16 est agencé pour occuper:

- une première position d'embrayage selon laquelle ledit dispositif d'embrayage 16 embraye le pignon de remontoir 4 et le premier accumulateur d'énergie

3 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un sens (ici sens horaire), le second accumulateur d'énergie 5 étant alors débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage 16, et

- 5 - une seconde position d'embrayage selon laquelle ledit dispositif d'embrayage 16 embraye le pignon de remontoir 4 et le second accumulateur d'énergie 5 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans l'autre sens (ici sens antihoraire), le premier accumulateur d'énergie 3 étant alors débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage 16.

[0022] Entre ces deux première et seconde positions d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 peut occuper des positions intermédiaires et transitoires dans lesquelles il ne coopère avec aucun des premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5.

[0023] Selon l'invention, le dispositif d'embrayage 16 comprend une roue de couronne 20 coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 et sur laquelle est montée une bascule d'embrayage 22. Ladite bascule d'embrayage 22 porte à son extrémité libre un pignon entraineur 24 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la roue de couronne 20 à l'un ou l'autre des premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5. Plus particulièrement, le pignon entraineur 24 est positionné sur la bascule d'embrayage 22 et agencé d'une part pour engrener avec la roue de couronne 20 et d'autre part pour pouvoir engrener, selon l'exemple représenté, avec soit un premier rochet 28 coopérant avec le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque le dispositif d'embrayage 16 est en première position d'embrayage, soit avec un second rochet 40 coopérant avec le second accumulateur d'énergie 5 lorsque ledit dispositif d'embrayage 16 est en seconde position d'embrayage. Dans l'exemple décrit ici, les premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5 sont remontés par leur rochet respectif, des mécanismes anti-retour (non représentés) tels que cliquet, ressort ou sautoir, connus de l'homme du métier, étant prévus au niveau du rochet pour empêcher le rochet de revenir en arrière. En outre, les premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5 ont ici des sens de fonctionnement opposés. L'homme du métier sait comment agencer les composants des accumulateurs d'énergie 3, 5 (tambour, ressort, arbre) afin d'avoir deux barilletts fonctionnant dans des sens opposés. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée, l'armage d'un des barilletts peut se faire par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, et le pignon entraineur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0024] La bascule d'embrayage 22 est montée libre sur l'axe 21 de ladite roue de couronne 20 et le pignon entraineur 24 est monté à friction sur ladite bascule d'embrayage 22, de sorte que, tant que le dispositif d'embrayage 16 n'occupe pas l'une des positions d'embrayage, ladite bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne

20 pour passer :

- en première position d'embrayage et lier cinématiquement le pignon entraineur 24 au premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3, puis, une fois le pignon entraineur 24 au contact du premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3, la bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le pignon entraineur 24 se désolidarise de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du pignon entraineur 24 par le pignon de remontoir 4 via la roue de couronne 20 pour remonter le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un premier sens, par exemple le sens horaire, le pignon entraineur 24 étant de ce fait à distance du second accumulateur d'énergie 5,
- en seconde position d'embrayage et lier cinématiquement le pignon entraineur 24 au second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5 puis, une fois le pignon entraineur 24 au contact du second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5, la bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le pignon entraineur 24 se désolidarise de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du pignon entraineur 24 par le pignon de remontoir 4 via la roue de couronne 20 pour remonter le second accumulateur d'énergie 5 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un second sens inverse, par exemple le sens antihoraire, le pignon entraineur 24 étant de ce fait à distance du premier accumulateur d'énergie 3.

[0025] Il est bien évident que les sens de rotation de la tige de remontoir décrits ici ne sont pas limitatifs et qu'ils peuvent être inversés, le premier accumulateur d'énergie pouvant être remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens antihoraire, le second accumulateur d'énergie étant alors remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens horaire.

[0026] En outre, selon un mode de réalisation préféré, les deux accumulateurs d'énergie sont disposés dans un même plan, à un même étage de la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que dans une variante non représentée, les premier et second accumulateurs d'énergie peuvent être disposés à des étages différents, des mobiles intermédiaires et/ou renvois étant alors utilisés pour pouvoir lier cinématiquement le dispositif d'embrayage à chacun des accumulateurs d'énergie lorsqu'il occupe la position d'embrayage correspondante. De plus, l'utilisation de mobiles intermédiaires et/ou de renvois sera à adapter par l'homme du métier en fonction également du sens de rotation des autres composants de la construction, et notamment par exemple en fonction des sens de rotation des barilletts.

[0027] Le fonctionnement du mécanisme de remontage selon l'invention est le suivant : en référence aux fi-

gures 1 à 4, lorsqu'il est nécessaire de remonter le premier accumulateur d'énergie 3 ou premier barillet, la tige de remontoir 2 est positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6 engrène avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la figure 4, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens horaire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire. Le pignon de remontoir 4 engrène avec la roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens antihoraire (lorsque l'on regarde le cadran). La bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le pignon entraineur 24 étant en prise avec la roue de couronne 20, la bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 autour de son axe 21 dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le pignon entraineur 24 entre en contact avec le premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3. Le dispositif d'embrayage 16 occupe alors sa première position d'embrayage, comme le montrent les figures 1 à 4. Le pivotement de la bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le pignon entraineur 24 se désolidarise alors de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du pignon entraineur 24 qui engrène avec le premier rochet 28 pour le remontage du premier barillet 3.

[0028] Lorsqu'il occupe sa première position d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 est positionné de sorte que la chaîne cinématique qui le lie au second accumulateur d'énergie 5 est inactive, le dispositif d'embrayage 16 n'ayant aucun contact avec l'un des composants de cette chaîne cinématique. Notamment, cette chaîne cinématique ne comprend aucun composant en position de décliquetage. Plus particulièrement, comme le montrent les figures 1 à 4, le pignon entraineur 24 ayant pivoté avec la bascule d'embrayage 22 en première position d'embrayage, aucun contact n'est alors possible entre le pignon entraineur 24 et le second rochet 40, ou tout autre composant intermédiaire éventuellement prévu.

[0029] Pour remonter le second accumulateur d'énergie 5, en référence à la figure 5, la tige de remontoir 2 est toujours positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6, qui ne s'est pas déplacé, engrène toujours avec le pignon de remontoir 4 (comme le montre la figure 4), puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens antihoraire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire. Le pignon de remontoir 4 engrène avec la roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens horaire (lorsque l'on regarde le cadran). La bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le pignon entraineur 24 étant toujours en prise avec la

roue de couronne 20, la bascule d'embrayage 22 et le pignon entraineur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 autour de son axe 21 dans le sens horaire jusqu'à ce que le pignon entraineur 24 entre en contact avec le second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5. Le dispositif d'embrayage 16 occupe alors sa seconde position d'embrayage représentée sur la figure 5. Le pivotement de la bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le pignon entraineur 24 se désolidarise alors de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du pignon entraineur 24 qui engrène avec le second rochet 40 pour le remontage du second barillet 5.

[0030] Lorsqu'il occupe sa seconde position d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 est positionné de sorte que la chaîne cinématique qui le lie au premier accumulateur d'énergie 3 est inactive, le dispositif d'embrayage 16 n'ayant aucun contact avec l'un des composants de cette chaîne cinématique. Notamment, cette chaîne cinématique ne comprend aucun composant en position de décliquetage. Plus particulièrement, comme le montre la figure 5, le pignon entraineur 24 ayant pivoté avec la bascule d'embrayage 22 en seconde position d'embrayage, s'est écarté de la zone occupée par le premier accumulateur d'énergie 3, aucun contact n'étant alors possible entre le pignon entraineur 24 et le premier rochet 28, ou tout autre composant intermédiaire éventuellement prévu.

[0031] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet, au moyen d'un dispositif de construction simple, un remontage précis et fiable de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens, la tige de remontoir occupant une même position axiale de remontage.

Revendications

1. Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (3) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie (5) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) portés par ladite tige de remontoir (2) et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage, **caractérisé en ce que** le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage (16) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencé pour occuper une première

position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie (5) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16), et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (5) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie (3) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16).

2. Mécanisme de remontage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'embrayage (16) comprend une roue de couronne (20) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une bascule d'embrayage (22) portant un pignon entraineur (24) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la roue de couronne (20) à l'un ou l'autre des premier et second accumulateurs d'énergie (3, 5), ladite bascule d'embrayage (22) étant montée libre sur la roue de couronne (20) et le pignon entraineur (24) étant monté à friction sur la bascule d'embrayage (22) de manière à pivoter solidairement avec ladite roue de couronne (20) dans la première position d'embrayage pour lier cinématiquement le pignon entraineur (24) au premier accumulateur d'énergie (3) puis permettre l'entraînement du pignon entraineur (24) par la roue de couronne (20) pour remonter le premier accumulateur d'énergie (3), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un premier sens, et de manière à pivoter solidairement avec ladite roue de couronne (20) dans la seconde position d'embrayage pour lier cinématiquement le pignon entraineur (24) au second accumulateur d'énergie (5) puis permettre l'entraînement du pignon entraineur (24) par la roue de couronne (20) pour remonter le second accumulateur d'énergie (5), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un second sens inverse.

3. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dentures droites du pignon coulant (6) et du pignon de remontoir (4) sont des dentures à crabot.

4. Mécanisme de remontage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le pignon coulant (6) et le pignon de remontoir (4) présentent respectivement des dents (8) en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet et alternant avec des évidements (10) de forme complémentaire à celle des dents (8) permettant leur engrènement par l'engagement des dents (8) de l'un dans les évidements (10) correspondants de l'autre.

5. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le pignon entraîneur (24) est agencé pour pouvoir engrener avec un premier rochet (28) coopérant avec le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque le dispositif d'embrayage (16) est en première position d'embrayage et pour pouvoir engrener avec un second rochet (40) coopérant avec le second accumulateur d'énergie (5) lorsque le dispositif d'embrayage (16) est en seconde position d'embrayage.
6. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premier et second accumulateurs d'énergie (3, 5) sont disposés dans un même plan.
7. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (3) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme, un second accumulateur d'énergie (5) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, et un mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

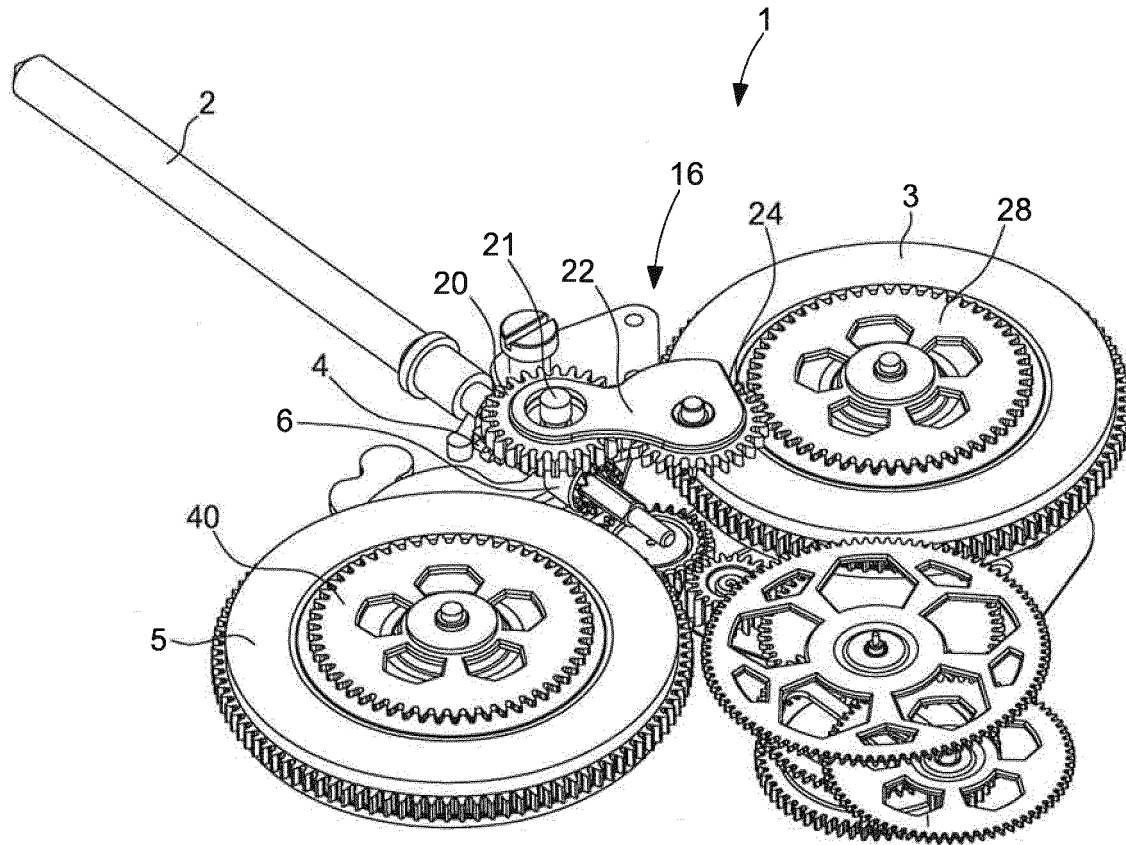


Fig. 2

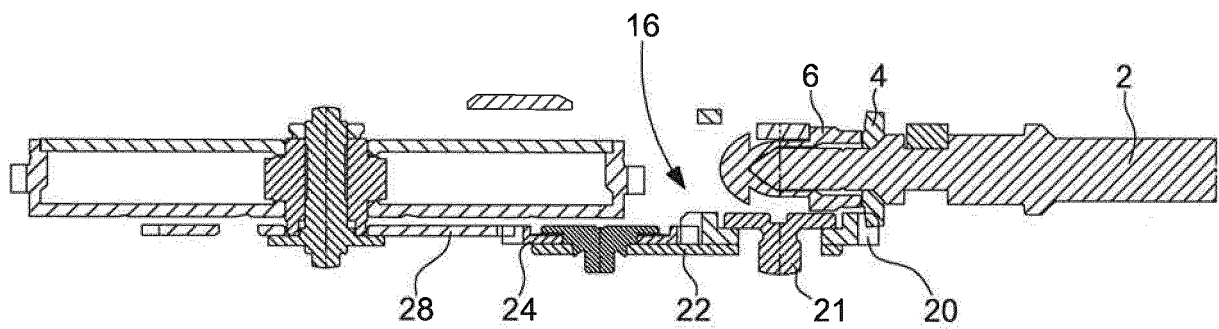


Fig. 3

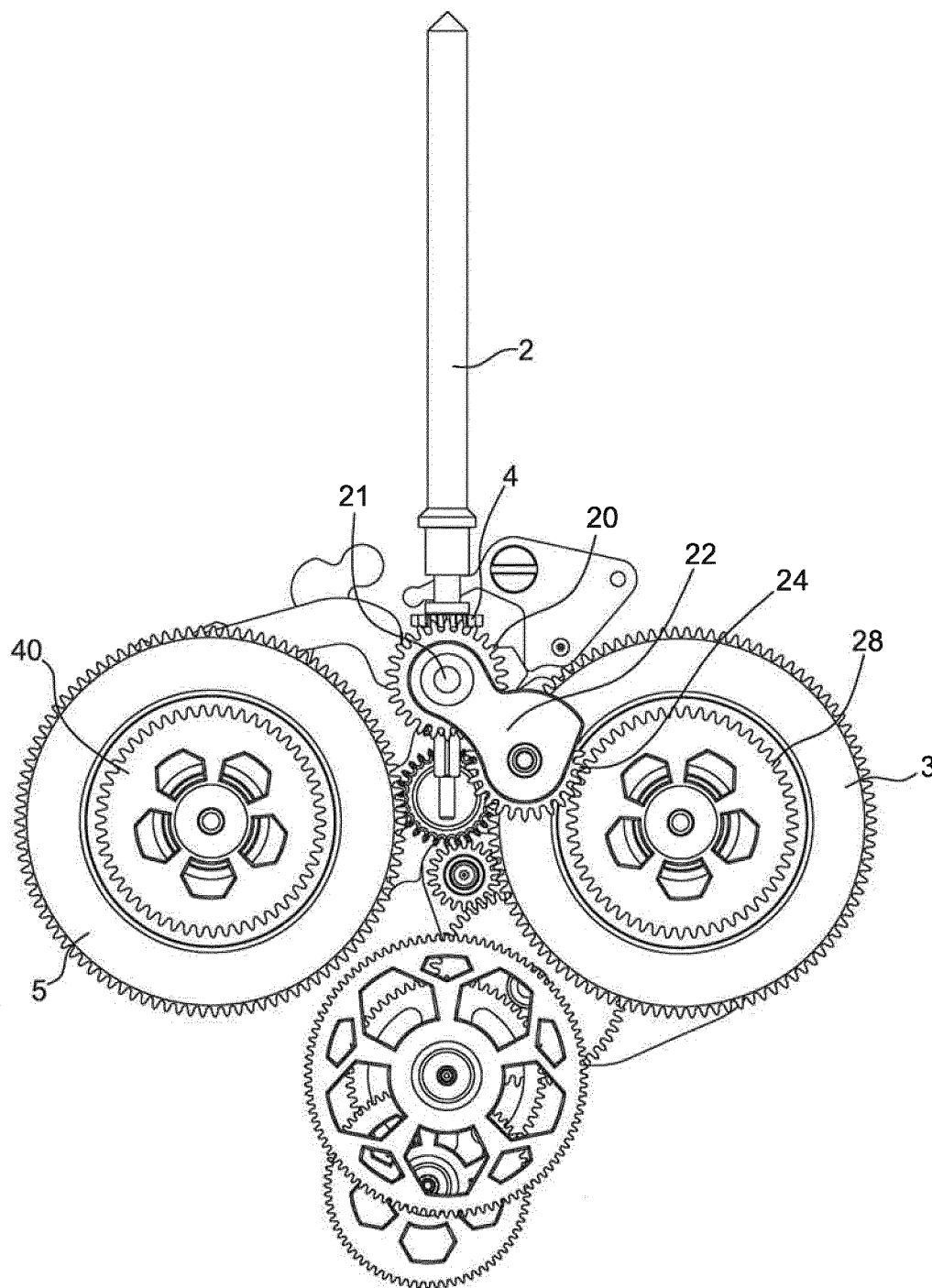


Fig. 4

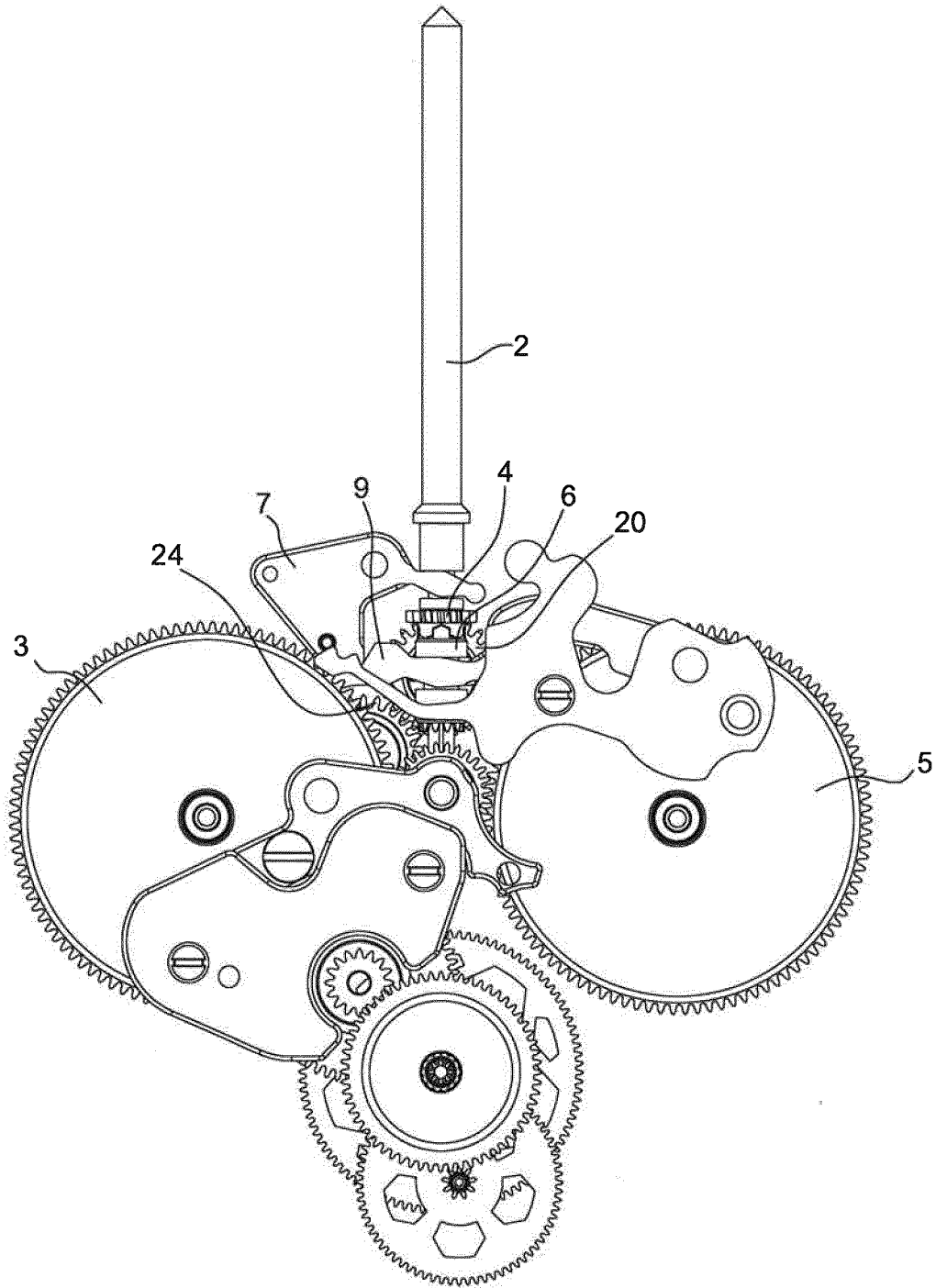


Fig. 5

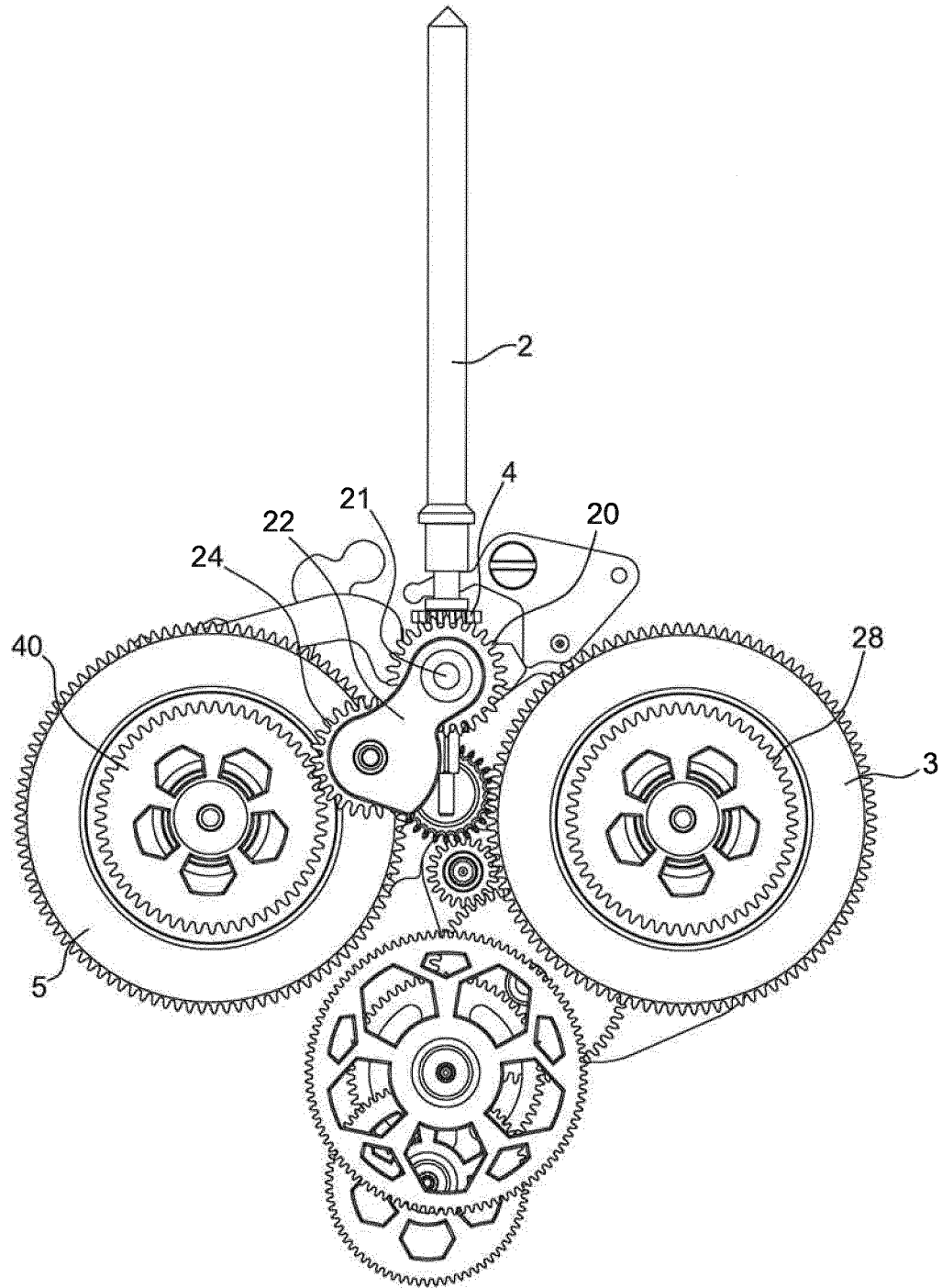


Fig. 6

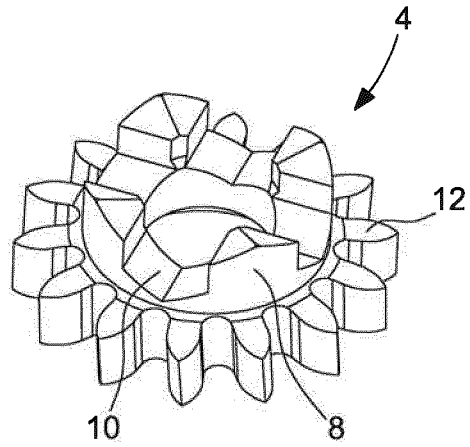
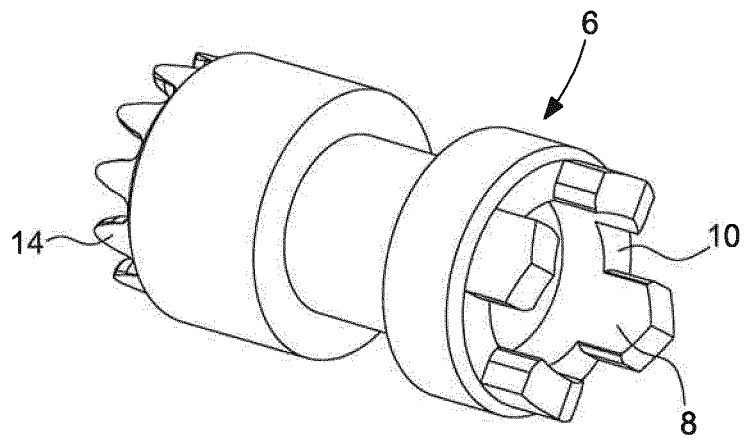


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 16 1690

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D	CH 330 202 A (OMEGA BRANDT & FRERES SA LOUIS [CH]) 31 mai 1958 (1958-05-31) * revendication 1; figures 1-3 *	1-7	INV. G04B27/02 G04B27/04 G04B3/00
Y	CH 151 727 A (KOEHLER WILHELM [DE]) 31 décembre 1931 (1931-12-31) * page 1, colonne 2, alinéa 5; figures 1,4 * page 2, colonne 2, alinéa 3 *	1,6,7	
Y	EP 2 701 014 A1 (ROLEX SA [CH]) 26 février 2014 (2014-02-26) * alinéas [0024] - [0028], [0062]; figures 1-14 *	1-7	
A,D	CH 47 977 A (FAVRE LOUIS EUGENE [CH]) 1 septembre 1910 (1910-09-01) * revendications 1-2; figure 1 *	1-7	
A	CH 708 340 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 15 janvier 2015 (2015-01-15) * alinéa [0023]; figures 1-5 *	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	CH 35 121 A (PELLATON FRERES [CH]) 15 juillet 1906 (1906-07-15) * le document en entier *	1	G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		24 novembre 2017	Laeremans, Bart
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 16 1690

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-11-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 330202 A	31-05-1958	AUCUN	
CH 151727 A	31-12-1931	AUCUN	
EP 2701014 A1	26-02-2014	CN 103698995 A EP 2701014 A1 JP 2014041124 A US 2014056112 A1	02-04-2014 26-02-2014 06-03-2014 27-02-2014
CH 47977 A	01-09-1910	AUCUN	
CH 708340 A2	15-01-2015	AUCUN	
CH 35121 A	15-07-1906	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 330202 [0002]
- CH 47977 [0003]

(22) Date de dépôt: **28.04.2017**

(71) Demandeur: **Montres Jaquet Droz SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

d'arrêt axial (5) d'un pignon secondaire (6) solidaire en rotation avec la tige secondaire (2), et un rouage de transmission (7) en prise sur ce pignon secondaire (6) pour transmettre toute rotation du pignon secondaire (6) à la tige principale (1), et comporte encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de la tige secondaire (2) à la tige principale (1).

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme de commande d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale de manoeuvre d'un mouvement d'horlogerie mobile axialement et en rotation.

[0002] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un mouvement d'horlogerie comportant une tige principale de manoeuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande.

[0003] L'invention concerne le domaine des mécanismes de commande d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0004] La conception des mouvements d'horlogerie, et plus particulièrement des mouvements d'horlogerie mécaniques, autorise rarement une polyvalence d'emploi de ces mouvements. En particulier un mouvement donné est en général conçu, ou bien pour une montre-bracelet, ou bien pour une montre de poche. Il est alors difficile d'adapter à une autre forme de montre un mouvement qui n'a pas été conçu pour ça. De la même façon, il est malcommode de modifier l'orientation angulaire des axes des mécanismes de commande, par exemple pour réaliser des montres de pilote d'avion.

[0005] Il est encore plus difficile de s'affranchir des contraintes d'encombrement liées au logement des complications, dont les commandes ne peuvent pas être éloignées des organes sur lesquels elles agissent. Notamment les commandes d'actionnement et de remise à zéro de chronographes, de changement de fuseau horaire, de réveil ou de sonnerie, sont en général disposées à proximité immédiate des supports de ces fonctions. Et il n'est souvent pas possible d'utiliser un prolongateur de commande, de type targette ou similaire, sans augmenter sensiblement le diamètre, ou plus généralement les dimensions, de la boîte de montre. De la même façon, l'utilisation d'arbres de commande parallèles et reliés par un train de rouage, qui est parfois imposée par les contraintes géométriques, n'autorise pas un déport important, et se traduit toujours par un encombrement majoré du mouvement.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose de mettre en oeuvre un mécanisme de commande déportée d'horlogerie, apte à être logée dans un emplacement quelconque, et dans une orientation quelconque, d'une boîte de montre, pour la commande d'un mouvement d'horlogerie également logé dans cette boîte, mais non nécessairement conçu pour être commandé depuis des positions quelconques de la boîte.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de commande d'horlogerie pour la commande à distance

d'une tige principale de manoeuvre d'un mouvement d'horlogerie mobile axialement et en rotation, selon la revendication 1.

[0008] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un mouvement d'horlogerie comportant une tige principale de manoeuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande.

Description sommaire des dessins

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, et en vue arrière, un mouvement d'horlogerie équipé d'un mécanisme de commande déporté selon l'invention, agencé pour manoeuvrer une tige principale en position à 3 heures, visible à gauche de la figure, par une tige secondaire en position à 12 heures, visible en haut de la figure ;
- la figure 2 représente, de façon schématisée, et en perspective vue depuis le dessus, le mouvement de la figure 1 ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée, et en vue de côté depuis la position à 3 heures, le mouvement de la figure 1, dans lequel la position à 12 heures est visible à droite de la figure ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée, partiellement en transparence pour ce qui concerne le mécanisme de commande selon l'invention, et en vue de devant, une montre renfermant le mouvement d'horlogerie de la figure 1 ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée, partiellement en transparence pour ce qui concerne le mécanisme de commande selon l'invention, et en vue arrière, la montre de la figure 4 ;
- la figure 6 représente, de façon schématisée, et en perspective un détail du mécanisme de commande tel qu'il est visible sur la montre en figure 5.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0010] L'invention concerne un mécanisme de commande 100 d'horlogerie, pour la commande à distance d'une tige principale 1 de manoeuvre d'un mouvement 1000 d'horlogerie, cette tige principale 1 étant mobile axialement et en rotation.

[0011] Selon l'invention, ce mécanisme de commande 100 comporte une tige secondaire 2, qui est agencée pour être manoeuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de la tige principale 1.

[0012] L'invention est illustrée par une réalisation particulière, nullement limitative, dans laquelle l'invention permet de décaler la couronne de remontage d'une montre, depuis la position à 3 heures usuelle pour les montres-bracelet, vers la position à 12 heures usuelle pour

les montres de poche, en utilisant un mouvement standard pour montre-bracelet comportant une tige de remontage à 3 heures. C'est à l'aide de deux bascules et d'un jeu de rouages et renvois, tous installés dans la boîte de la montre, qu'il est possible d'actionner la tige de remontoir du mouvement située en position à 3 heures, à l'aide de la couronne qui se situe dans la boîte en position à 12 heures. Naturellement l'invention peut être mise en oeuvre pour tout type de commande : chronographe, fuseau, sonnerie, ou autre, et dans n'importe quelle position angulaire.

[0013] Dans l'exemple illustré les bascules permettent d'actionner la tirette, afin d'actionner, par la couronne, soit le remontage du mouvement, soit la mise à l'heure.

[0014] Le système de rouage et de renvoi permet ainsi de faire tourner la tige du mouvement située à 3 heures en tournant la couronne située à 12 heures.

[0015] A cet effet, le mécanisme de commande 100 comporte une platine 3, laquelle est agencée pour être fixée à un mouvement 1000 ou pour constituer un élément de structure d'un mouvement 1000, tel que platine, pont, ou similaire. Cette platine 3 comporte des moyens de guidage 4 en rotation de la tige secondaire 2. La platine 3 comporte encore des moyens d'arrêt axial 5 d'un pignon secondaire 6, par rapport auquel la tige secondaire 2 est libre en translation et solidaire en rotation. La figure 6 montre ces moyens d'arrêt axial 5 réalisés sous la forme d'un petit pont formant un étrier et qui empêche la translation axiale du pignon secondaire 6, lequel est entraîné en rotation par un carré 22, ou similaire, de la tige secondaire 2.

[0016] Le mécanisme de commande 100 comporte un rouage de transmission 7, qui est en prise sur le pignon secondaire 6, et qui est agencé pour transmettre toute rotation du pignon secondaire 6 à la tige principale 1. Le mécanisme de commande 100 comporte encore une liaison articulée 8, qui est agencée pour transmettre tout mouvement axial de la tige secondaire 2 à la tige principale 1.

[0017] Plus particulièrement, la liaison articulée 8 comporte au moins, à une première extrémité une première bascule 11 qui est pivotée sur la platine 3, au niveau d'un premier axe A11. La liaison articulée 8 comporte au moins, à une deuxième extrémité, une deuxième bascule 12 également pivotée sur la platine 3, au niveau d'un deuxième axe A12. La première bascule 11 est articulée à la première extrémité avec la tige principale 1, par exemple mais non limitativement tel qu'illustré avec une première fourchette enserrant un premier galet 110, et la deuxième bascule 12 est articulée à la deuxième extrémité avec la tige secondaire 2, par exemple avec une deuxième fourchette enserrant un deuxième galet 120.

[0018] Cette première bascule 11 est articulée à cette deuxième bascule 12, par une articulation intermédiaire 13, ou par d'autres bascules articulées entre elles.

[0019] De façon particulière, la première bascule 11 forme une première tirette avec la tige principale 1, et la deuxième bascule 12 forme une deuxième tirette avec

la tige secondaire 2.

[0020] Dans une réalisation particulière telle qu'illustrée par les figures, la liaison articulée 8 est limitée à la première bascule 11 articulée à la deuxième bascule 12 par l'articulation intermédiaire 13.

[0021] De façon particulière, le mécanisme de commande 100 comporte un pignon principal 9, qui est agencé pour être monté libre en translation sur la tige principale 1 et solidaire en rotation avec elle, et le rouage de transmission 7 est en prise sur ce pignon principal 9.

[0022] Selon la nécessité de la cinématique, le rouage de transmission 7 comporte un premier renvoi 19 agencé pour coopérer avec le pignon principal 9, et/ou un deuxième renvoi 16 agencé pour coopérer avec le pignon secondaire 6. Plus particulièrement, quand le rouage de transmission 7 comporte un tel premier renvoi 19 et un tel deuxième renvoi 16, le rouage de transmission 7 comporte, entre ce premier renvoi 19 et ce deuxième renvoi 16, au moins une roue intermédiaire 20, dans une réalisation particulière illustrée par les figures. Plus particulièrement, le rouage de transmission 7 ne comporte, entre ce premier renvoi 19 et ce deuxième renvoi 16, qu'une roue intermédiaire 20.

[0023] De façon particulière, la roue intermédiaire 20 est une roue annulaire agencée pour entourer le mouvement 1000. Le plan de cet anneau est ici parallèle aux axes de la tige principale 1 et de la tige secondaire 2, dans le cas particulier de la réalisation illustrée. Plus particulièrement les axes de la tige principale 1 et de la tige secondaire 2 sont coplanaires comme dans le cas des figures, mais la conception de l'invention autorise aussi des géométries quelconques.

[0024] De façon particulière, la platine 3 est une carure qui est agencée pour renfermer le mouvement 1000.

[0025] L'invention concerne encore une montre 2000 comportant au moins un mouvement d'horlogerie 1000 comportant une tige principale 1 de manoeuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande 100.

[0026] Plus particulièrement, cette montre 2000 est une montre de poche, et le mouvement 1000 est un mouvement de montre-bracelet.

[0027] Dans une application particulière, la tige principale 1 est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.

[0028] L'invention permet, ainsi, le déport de mécanismes de commande en différentes positions de la boîte de montre, ce qui permet notamment d'utiliser le même mouvement pour une montre-bracelet ou une montre de poche au prix de peu de transformations, ou encore de loger des mécanismes de commande en des emplacements de la boîte non occupés par des complications, de façon à optimiser le volume disponible à l'intérieur de la boîte.

[0029] L'invention permet, encore, de réaliser des commandes ergonomiques, dont la position n'est plus dictée uniquement par l'emplacement de la fonction à commander, et, en particulier, l'exécution de montres pour utilisateurs gauchers qui représentent, selon les

Etats, environ 5% à 15% de la population.

Revendications

1. Mécanisme de commande (100) d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale (1) de manoeuvre d'un mouvement (1000) d'horlogerie mobile axialement et en rotation, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de commande (100) comporte une tige secondaire (2) agencée pour être manoeuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de ladite tige principale (1), **en ce que** ledit mécanisme de commande (100) comporte une platine (3) agencée pour être fixée à un dit mouvement (1000) ou pour constituer un élément de structure d'un dit mouvement (1000), laquelle platine (3) comporte des moyens de guidage (4) en rotation de ladite tige secondaire (2) et des moyens d'arrêt axial (5) d'un pignon secondaire (6) par rapport auquel ladite tige secondaire (2) est libre en translation et solidaire en rotation, **en ce que** ledit mécanisme de commande (100) comporte un rouage de transmission (7) en prise sur ledit pignon secondaire (6) et agencé pour transmettre toute rotation dudit pignon secondaire (6) à ladite tige principale (1), et comporte encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de ladite tige secondaire (2) à ladite tige principale (1).

5
2. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite liaison articulée (8) comporte au moins, à une première extrémité une première bascule (11) pivotée sur ladite platine (3) et articulée à une deuxième bascule (12) également pivotée sur ladite platine (3) et que comporte ladite liaison articulée (8) à une deuxième extrémité, par une articulation intermédiaire (13) ou par d'autres bascules articulées entre elles, ladite première bascule (11) étant articulée à ladite première extrémité avec ladite tige principale (1), et ladite deuxième bascule (12) étant articulée à ladite deuxième extrémité avec ladite tige secondaire (2).

10
3. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite première bascule (11) forme une première tirette avec ladite tige principale (1), et ladite deuxième bascule (12) forme une deuxième tirette avec ladite tige secondaire (2).

15
4. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite liaison articulée (8) est limitée à ladite première bascule (11) articulée à ladite deuxième bascule (12) par ladite articulation intermédiaire (13).

20
5. Mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit mé-

25
- canisme de commande (100) comporte un pignon principal (9) agencé pour être monté libre en translation sur ladite tige principale (1) et solidaire en rotation avec elle, et **en ce que** ledit rouage de transmission (7) est en prise sur ledit pignon principal (9).

30
6. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit rouage de transmission (7) comporte, entre un premier renvoi (19) agencé pour coopérer avec ledit pignon principal (9) et un deuxième renvoi (16) agencé pour coopérer avec ledit pignon secondaire (6), au moins une roue intermédiaire (20).

35
7. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit rouage de transmission (7) ne comporte, entre ledit premier renvoi (19) et ledit deuxième renvoi (16), qu'une dite roue intermédiaire (20).

40
8. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ladite roue intermédiaire (20) est une roue annulaire agencée pour entourer ledit mouvement (1000).

45
9. Mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ladite platine (3) est une carrure agencée pour renfermer ledit mouvement (1000).

50
10. Montre (2000) comportant au moins un mouvement d'horlogerie (1000) comportant une tige principale (1) de manoeuvre mobile axialement et en rotation, et un mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 9.

55
11. Montre (2000) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** ladite tige principale (1) est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.

Fig. 1

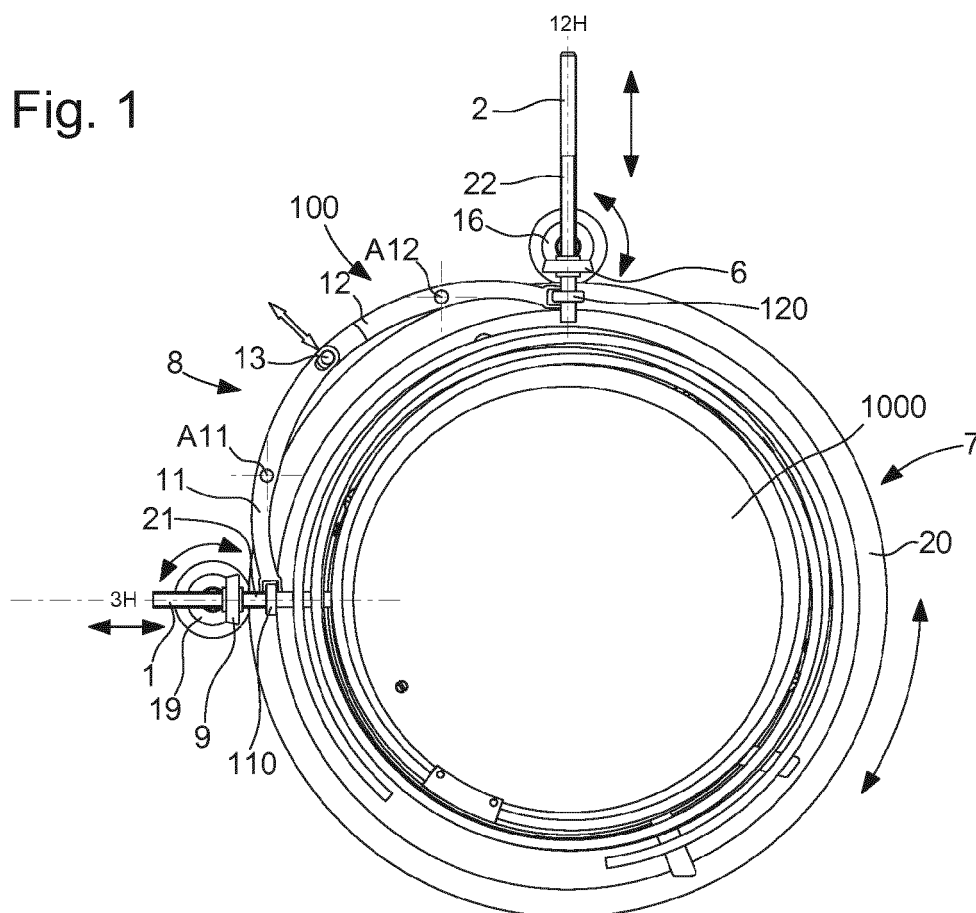


Fig. 2

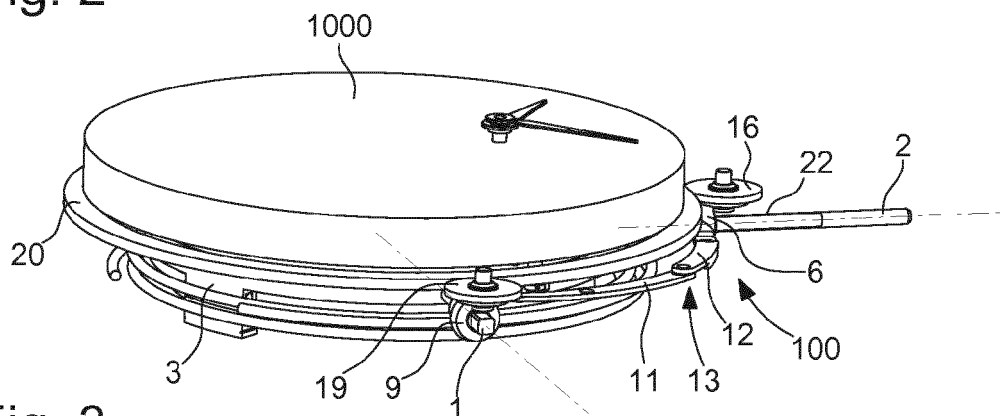


Fig. 3

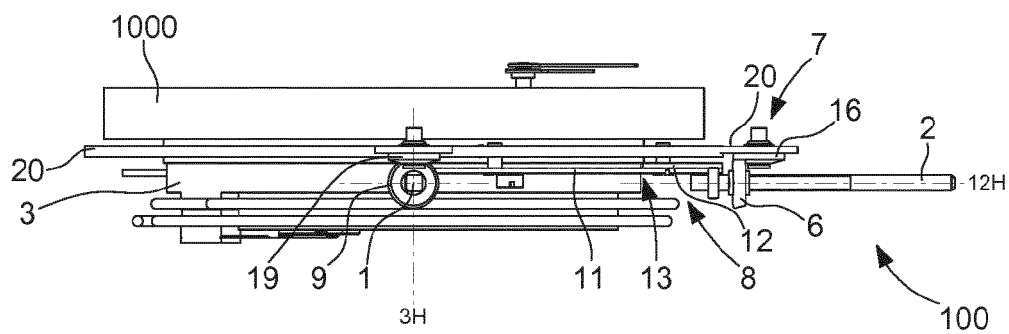


Fig. 4

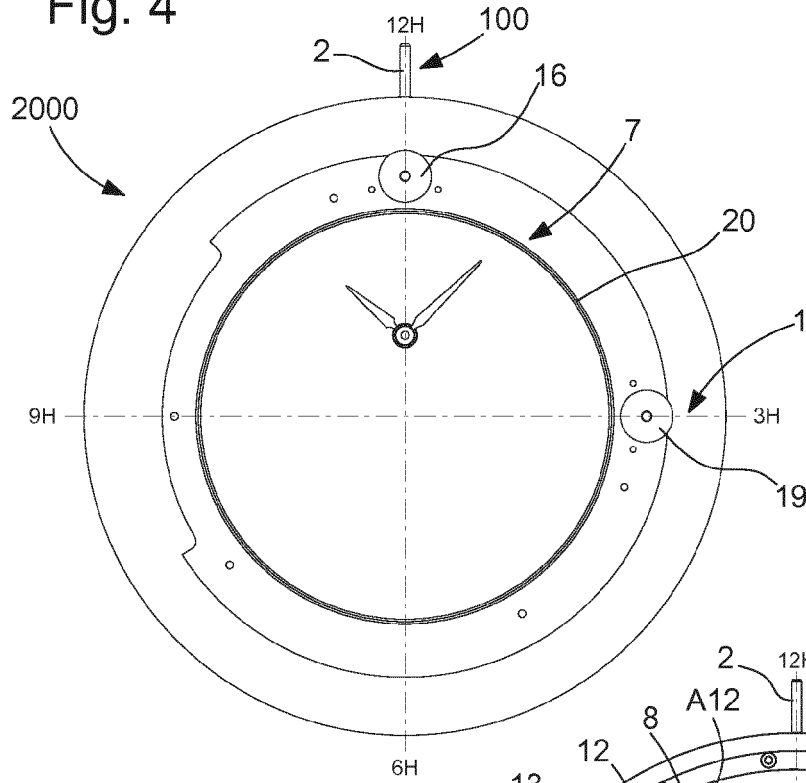


Fig. 5

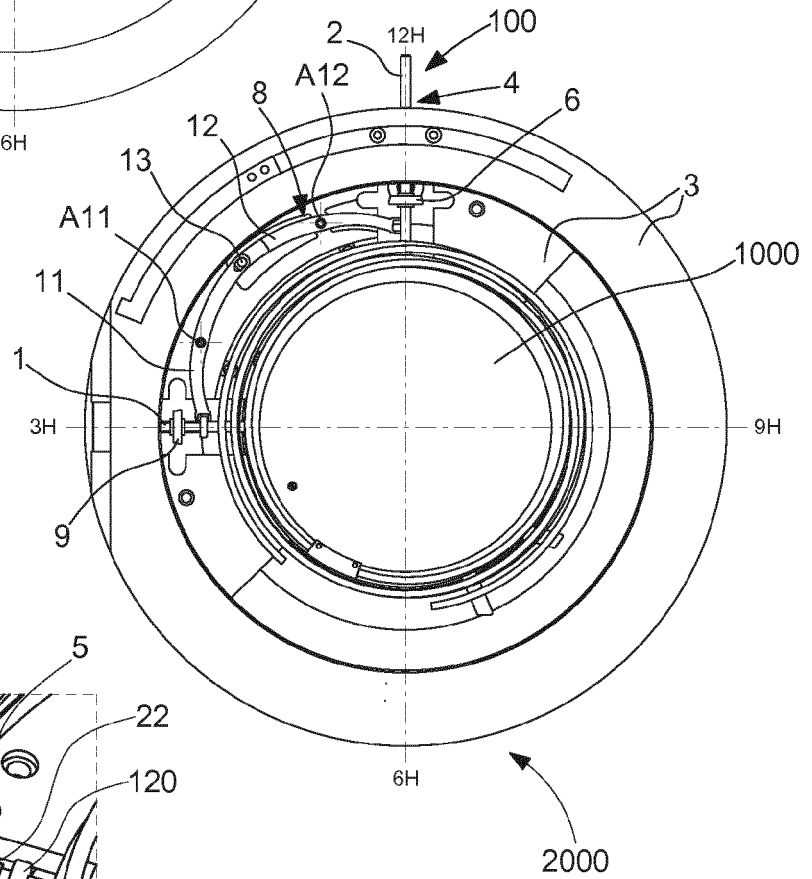
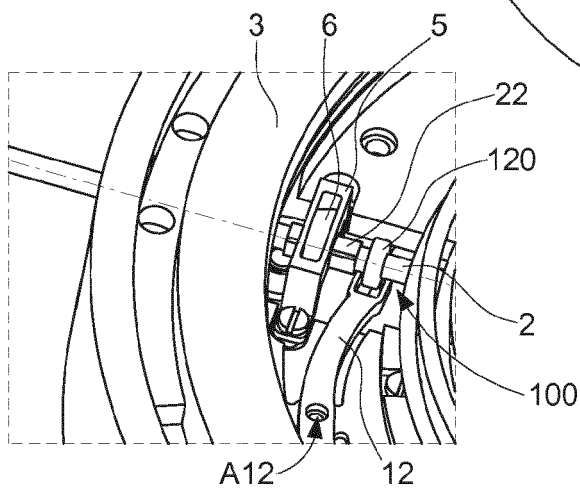


Fig. 6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 16 8585

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CH 709 909 A1 (RICHEMONT INT SA [CH]) 29 janvier 2016 (2016-01-29)	1,9-11	INV. G04B3/04 G04B27/06 G04B37/06
A	* alinéa [0008] - alinéa [0017]; figures 1,3,5 *	2-8	
A	EP 1 553 468 A1 (TISSOT SA [CH]) 13 juillet 2005 (2005-07-13) * alinéa [0010] - alinéa [0014]; figures 2,3 *	2-4	
A	WO 2006/106088 A1 (BRUNO AFFOLTER S A [CH]; GUYOT ALAIN [CH]) 12 octobre 2006 (2006-10-12) * alinéa [0015] - alinéa [0040]; figures 1-3 *	1-11	
A	FR 2 435 077 A1 (TESCH AG [CH]) 28 mars 1980 (1980-03-28) * figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		20 octobre 2017	Camatchy Toppé, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 16 8585

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de
recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
20-10-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 709909 A1	29-01-2016	AUCUN	
EP 1553468 A1	13-07-2005	AT 545891 T CN 1902554 A EP 1553468 A1 EP 1706795 A1 HK 1095641 A1 JP 4522414 B2 JP 2007518082 A US 2007153640 A1 WO 2005066725 A1	15-03-2012 24-01-2007 13-07-2005 04-10-2006 16-04-2010 11-08-2010 05-07-2007 05-07-2007 21-07-2005
WO 2006106088 A1	12-10-2006	EP 1710635 A1 EP 1866706 A1 WO 2006106088 A1	11-10-2006 19-12-2007 12-10-2006
FR 2435077 A1	28-03-1980	CH 641622 A DE 2837939 B1 FR 2435077 A1 GB 2029052 A JP S5535297 A US 4364674 A	15-03-1984 28-02-1980 28-03-1980 12-03-1980 12-03-1980 21-12-1982

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.09.2019 Bulletin 2019/38

(51) Int Cl.:
G04B 19/02 (2006.01) G04B 19/06 (2006.01)
G04B 37/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18161498.3**

(22) Date de dépôt: **13.03.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **Hurni, David**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)
• **Willemin, Philippe**
2854 Bassecourt (CH)

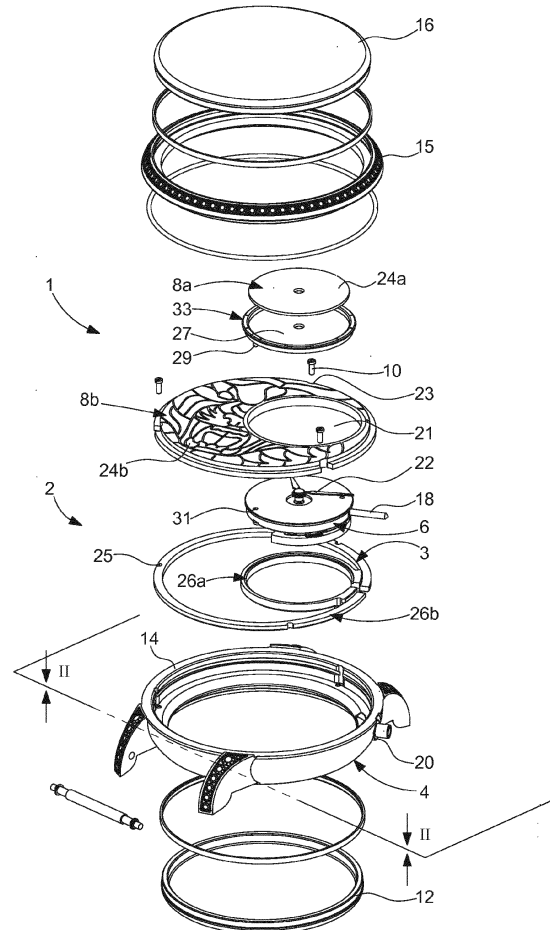
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Montres Jaquet Droz SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) **MONTRE COMPRENANT UNE BOITE DE MONTRE MUNIE DE DEUX CADRANS**

(57) L'invention concerne une montre 1 comprenant une boîte de montre 2, la boîte de montre 2 renfermant un mouvement horloger 6 et deux cadrans 8a, 8b. La montre 1 comprend en outre un cercle d'emboîtement 3 agencé dans la boîte de montre 2, le mouvement horloger 6 étant monté dans le cercle d'emboîtement 3 de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre 2, ledit cercle d'emboîtement 3 supportant les deux cadrans 8a, 8b.

Fig. 1



Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne une montre comprenant une boîte de montre renfermant un mouvement horloger et deux cadrans.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Dans le domaine des montres mécaniques ou électromécaniques il est connu de prévoir deux cadrans au sein de la boîte de la montre. Les deux cadrans servent par exemple à pouvoir afficher en même temps deux horaires de fuseaux horaires différents. Ou encore, un premier cadran peut servir à afficher l'heure, tandis qu'un deuxième cadran sert de décor ornemental pour la montre. Toutefois, l'opération de montage des cadrans dans la boîte de montre peut être complexe et contraignante pour un opérateur chargé d'assembler la montre. En outre, le réglage de la position d'un cadran par rapport à l'autre peut être rendu difficile du fait du faible espace disponible dans la boîte de montre.

[0003] Il est également connu des mouvements horlogers suspendus dans une boîte de montre.

[0004] Une telle montre munie d'un mouvement horloger suspendu est par exemple décrite dans le document brevet JP H09127264. La montre comprend une boîte de montre renfermant un cadre de support, un mouvement horloger, une pièce ornementale et un cadran. Le cadre de support est fixé à l'intérieur de la boîte de montre, et le mouvement horloger est monté dans une ouverture du cadre de sorte à être suspendu dans la boîte de montre. La pièce ornementale est montée également dans une autre ouverture du cadre, et le cadran est agencé sur une surface supérieure du cadre de support, recouvrant le mouvement et entourant la pièce ornementale via une ouverture correspondante pratiquée dans le cadran. Toutefois, la montre proposée ne comporte qu'un seul cadran, et ne permet donc pas de prévoir deux cadrans au sein de la boîte de montre.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0005] L'invention a donc pour but de fournir une montre munie d'un mouvement horloger suspendu et de deux cadrans, permettant de faciliter le montage des cadrans dans la boîte de montre, et de positionner précisément les cadrans l'un par rapport à l'autre.

[0006] A cet effet, l'invention concerne une montre qui comprend les caractéristiques mentionnées dans la revendication indépendante 1.

[0007] Des formes particulières de la montre sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 11.

[0008] Un avantage d'une telle montre selon l'invention réside dans l'utilisation d'un cercle d'emboîtement supportant les deux cadrans, dans lequel le mouvement horloger est monté de sorte à être suspendu en porte-à-faux

dans la boîte de montre. Cet unique cercle d'emboîtement permet de positionner précisément les cadrans l'un par rapport à l'autre. Le montage des cadrans dans la boîte de montre est ainsi facilité. En outre, du fait que le mouvement horloger est monté dans le cercle d'emboîtement et que le cercle présente une faible épaisseur, une grande partie de l'espace intérieur de la boîte de montre est laissé libre. Cela permet d'offrir une grande surface de décoration possible pour l'un des deux cadrans, ou encore d'ajouter des décors en trois dimensions pour la montre.

[0009] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, les deux cadrans présentent des surfaces supérieures, le cercle d'emboîtement présentant une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans sont coplanaires.

[0010] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, les deux cadrans présentent des surfaces supérieures, le cercle d'emboîtement présentant une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans sont situées à des hauteurs différentes dans la boîte de montre.

[0011] Selon un exemple de réalisation préférentiel de l'invention, l'un des deux cadrans circonscrit l'autre des cadrans dans la boîte de montre. Cela permet de conférer un aspect esthétique particulièrement intéressant à la montre.

[0012] Selon un exemple de réalisation particulier de l'invention, la boîte de montre est munie d'une carrure et de moyens de fixation du cercle d'emboîtement sur la carrure.

[0013] Avantagusement, les moyens de fixation sont des vis positionnées sur le pourtour du cercle d'emboîtement, l'un des deux cadrans étant agencé sur le cercle d'emboîtement et étant muni sur son pourtour d'encoches de réception de têtes de vis, de sorte à ce que lesdites vis permettent la fixation conjointe dudit cadran sur le cercle d'emboîtement. Ceci permet de faciliter la fixation de l'ensemble des pièces au sein de la boîte de montre. En outre, un principe de fixation analogue peut être avantageusement utilisé pour permettre la fixation de décors en trois dimensions dans l'espace vide de la boîte de montre. Les décors sont alors fixés sur le cercle d'emboîtement, conjointement à la fixation du cercle lui-même sur la carrure.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0014] Les buts, avantages et caractéristiques de la montre selon l'invention apparaîtront mieux dans la description suivante sur la base d'au moins une forme d'exécution non limitative illustrée par les dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée de la boîte de montre d'une montre selon l'invention, la boîte de montre comprenant un cercle d'emboîtement ;

- la figure 2 est une vue en coupe du dessous de la boîte de montre de la figure 1 une fois assemblée, et prise selon un plan de coupe II-II ;
- la figure 3 est une vue en coupe du dessus de la boîte de montre de la figure 1 dans laquelle certaines pièces ont été omises, et prise selon le plan de coupe II-II ;
- la figure 4 est une vue en coupe de la boîte de montre de la figure 3 dans laquelle les pièces omises à la figure 3 ont été rajoutées, et prise selon un plan de coupe IV-IV ;
- la figure 5 est une vue en perspective du dessus du cercle d'emboîtement de la figure 1 ; et
- la figure 6 est une vue en perspective du dessous du cercle d'emboîtement de la figure 1.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0015] La figure 1 représente une montre 1 munie d'une boîte de montre 2. La montre 1 comprend en outre un cercle d'emboîtement 3 agencé dans la boîte de montre 2.

[0016] La boîte de montre 2 comprend typiquement une carrure 4. La boîte de montre 2 renferme également un mouvement horloger 6 et deux cadrans 8a, 8b, agencés au sein de la carrure 4. De préférence, la boîte de montre 2 comprend en outre des moyens 10 de fixation du cercle d'emboîtement 3 sur la carrure 4.

[0017] Comme illustré sur la figure 1, la carrure 4 est de forme annulaire et est posée sur un fond 12 formé dans cet exemple par une première glace (non représentée). La carrure 4 est munie en outre d'un rebord annulaire supérieur 14 sur lequel s'appuie une lunette 15. Comme illustré sur la figure 4, la lunette 15 est vissée sur la carrure 4, depuis le dessus de cette dernière. Une deuxième glace 16 est fixée dans la lunette 15, au moyen d'un joint 17 et d'un rebord supérieur 19 de la lunette 15, ces deux éléments étant visibles à la figure 4. Dans la boîte de montre 2 prise en exemple aux figures 1 à 4, la configuration de la boîte de montre est sensiblement circulaire. Toutefois, l'invention n'est nullement limitée à une telle configuration de la boîte de montre, ni aux autres dispositions décrites ci-dessus pour la carrure 4.

[0018] Comme illustré sur les figures 1, 2 et 4, le mouvement horloger 6 est monté dans le cercle d'emboîtement 3 de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre 2. Le mouvement horloger 6 est typiquement un mouvement mécanique de forme circulaire, bien que cela ne soit nullement limitatif dans le cadre de la présente invention. Le mouvement horloger 6 comporte une tige de remontoir 18 qui s'étend à l'extérieur de la boîte de montre 2, à travers un orifice 20 ménagé dans la carrure 4.

[0019] Dans l'exemple de réalisation illustré sur les fi-

gures 1 à 4, un premier cadran 8a est un cadran horaire servant à afficher l'heure, au-dessus duquel se déplacent des moyens d'affichage formés d'aiguilles 22, couplés au mouvement horloger 6. Le premier cadran 8a est par exemple constitué de nacre, sans que cela ne soit limitatif dans le cadre de la présente invention. Un second cadran 8b est par exemple un cadran de décor, notamment une plique à jour. Dans cet exemple de réalisation particulier, le second cadran 8b circonscrit le premier cadran 8a dans la boîte de montre 2. Pour ce faire, le second cadran 8b est par exemple muni d'une ouverture 21 de forme correspondante à la forme extérieure du premier cadran 8a, typiquement une ouverture circulaire 21 sensiblement de même diamètre que le diamètre extérieur du premier cadran 8a dans l'exemple illustratif des figures 1 à 4. Dans d'autres modes de réalisation, non représentés sur les figures, le premier cadran 8a peut circonscrire le second cadran 8b dans la boîte de montre 2.

[0020] De préférence, les moyens 10 de fixation du cercle d'emboîtement 3 sur la carrure 4 sont des vis positionnées sur le pourtour du cercle d'emboîtement 3. Le cercle d'emboîtement 3 supporte les deux cadrans 8a, 8b. Un des cadrans 8a, 8b agencés sur le cercle d'emboîtement 3, par exemple le second cadran 8b dans l'exemple illustratif de la figure 1, est muni sur son pourtour d'encoches correspondantes 23, pour la réception des têtes des vis 10. Le cercle d'emboîtement 3 est de préférence également muni sur son pourtour d'encoches 25 de réception des vis 10. Les vis 10 permettent ainsi de fixer également le cadran 8b sur le cercle d'emboîtement 3, conjointement à la fixation du cercle d'emboîtement 3 sur la carrure 4.

[0021] Les deux cadrans 8a, 8b présentent des surfaces supérieures 24a, 24b. Dans un premier mode de réalisation, représenté sur les figures 1 à 6, le cercle d'emboîtement 3 présente une forme telle que les surfaces supérieures 24a, 24b des deux cadrans 8a, 8b sont coplanaires. Dans un exemple particulier de réalisation de ce premier mode, illustré sur les figures 1 à 6, le cercle d'emboîtement 3 comprend deux anneaux concentriques solidaires 26a, 26b. Comme illustré sur la figure 4, le mouvement horloger 6 est monté dans un premier anneau intérieur 26a qui supporte le premier cadran 8a. Pour ce faire, le mouvement horloger 6 comprend par exemple une collerette périphérique 6a qui vient prendre appui sur un rebord du premier anneau intérieur 26a.

[0022] Le premier cadran 8a est monté au-dessus du premier anneau intérieur 26a, sur le mouvement horloger 6 via un réhaut 27. Le premier cadran 8a est fixé sur le réhaut 27, par exemple par collage. Le réhaut 27 comporte plusieurs goupilles/pieds de cadran 29, dont une est visible à la figure 1, faisant saillie depuis une surface inférieure du réhaut. Les goupilles 29 du réhaut 27 sont insérées dans des logements correspondant 31 du mouvement horloger 6, permettant la fixation du réhaut 27 sur le mouvement 6. Le réhaut 27 est également muni d'un rebord périphérique s'étendant à travers l'ouverture 21 et portant une collerette 33. Comme illustré sur la

figure 4, la collerette 33 du réhaut 27 vient prendre appui sur le second cadran 8b et recouvre une partie du second cadran 8b au niveau du bord de son ouverture 21. Ceci permet de conférer un aspect esthétique particulier à la montre 1, notamment en masquant l'interstice entre les deux cadrans 8a, 8b.

[0023] Un second anneau extérieur 26b supporte le second cadran 8b. Le cercle d'emboîtement 3 est constitué d'une seule pièce de matière usinée, par exemple, dans un matériau métallique. Le matériau métallique est typiquement de l'acier inoxydable.

[0024] Comme illustré sur les figures 5 et 6, le premier anneau intérieur 26a présente une première portion 28 et une seconde portion 30. La première portion 28 comprend par exemple un rebord inférieur 32 et deux rebords supérieurs 34 de renfort. Le rebord inférieur 32 et les rebords supérieurs 34 servent ainsi de renforts pour le cercle d'emboîtement 3, conférant de la rigidité à l'ensemble. Les deux rebords supérieurs 34 sont séparés l'un de l'autre par un espacement 35, permettant le passage de la tige de remontoir 18. Un interstice correspondant 37 est prévu sur le second anneau extérieur 26b, pour le passage de la tige de remontoir 18.

[0025] De préférence, au moins un des deux anneaux 26a, 26b présente une face intérieure ou extérieure satinée. Dans l'exemple illustratif des figures 5 et 6, le premier anneau intérieur 26a présente une face extérieure 36 satinée, et le second anneau extérieur 26b présente une face intérieure 38 satinée.

[0026] La configuration du cercle d'emboîtement 3 selon le premier mode de réalisation de l'invention des figures 1 à 6 et des autres éléments de la montre 1 permet ainsi de positionner précisément les cadrans 8a, 8b l'un par rapport à l'autre. En effet, en partant de cotes données pour les rebords d'appui du cercle 3 pour les cadrans 8a, 8b, il est possible de jouer sur la hauteur de la collerette 6a du mouvement 6 et sur les cotes du réhaut 27 notamment, afin d'obtenir une coplanarité pour les surfaces supérieures 24a, 24b des deux cadrans 8a, 8b.

[0027] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, non représenté sur les figures, le cercle d'emboîtement 3 présente une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans 8a, 8b sont situées à des hauteurs différentes dans la boîte de montre 2.

[0028] Dans d'autres modes de réalisation, non représentés sur les figures, la montre 1 peut comprendre au moins une pièce de décor, par exemple en trois dimensions. Une telle pièce de décor est alors fixée sur le cercle d'emboîtement 3 à l'intérieur de la boîte de montre 2.

[0029] La description précédente de la montre selon l'invention a été faite en référence à un premier cadran 8a qui est un cadran horaire, et à un second cadran 8b qui est un cadran de décor. Toutefois, l'homme du métier comprendra que ces types de cadrans particuliers ne sont nullement limitatifs dans le cadre de la présente invention, et qu'en pratique tout type de cadran peut être utilisé pour chacun des deux cadrans 8a, 8b.

Revendications

1. Montre (1) comprenant une boîte de montre (2), la boîte de montre (2) renfermant un mouvement horloger (6) et deux cadrans (8a, 8b) ;
caractérisée en ce que la montre (1) comprend en outre un cercle d'emboîtement (3) agencé dans la boîte de montre (2), le mouvement horloger (6) étant monté dans le cercle d'emboîtement (3) de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre (2), ledit cercle d'emboîtement (3) supportant les deux cadrans (8a, 8b).
2. Montre (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les deux cadrans (8a, 8b) présentent des surfaces supérieures (24a, 24b), le cercle d'emboîtement (3) présentant une forme telle que les surfaces supérieures (24a, 24b) des deux cadrans (8a, 8b) sont coplanaires.
3. Montre (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les deux cadrans (8a, 8b) présentent des surfaces supérieures (24a, 24b), le cercle d'emboîtement présentant une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans sont situées à des hauteurs différentes dans la boîte de montre (2).
4. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'un des deux cadrans (8a, 8b) circonscrit l'autre des cadrans (8a, 8b) dans la boîte de montre (2).
5. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la boîte de montre (2) est munie d'une carrure (4) et de moyens (10) de fixation du cercle d'emboîtement (3) sur la carrure (4).
6. Montre (1) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les moyens de fixation (10) sont des vis positionnées sur le pourtour du cercle d'emboîtement (3), l'un des deux cadrans (8a, 8b) étant agencé sur le cercle d'emboîtement (3) et étant muni sur son pourtour d'encoches (23) de réception de têtes de vis, de sorte à ce que lesdites vis (10) permettent la fixation conjointe dudit cadran (8b) sur le cercle d'emboîtement (3).
7. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'un des deux cadrans (8a, 8b) est un cadran de décor, notamment une plique à jour.
8. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la montre (1) comprend en outre au moins une pièce de décor, la pièce de décor étant fixée sur le cercle d'emboîtement (3) à l'intérieur de la boîte de montre (2).

9. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le cercle d'emboîtement (3) comprend deux anneaux concentriques solidaires (26a, 26b), le mouvement horloger (6) étant monté dans un premier anneau intérieur (26a), le premier anneau intérieur (26a) supportant un des deux cadrans (8a, 8b), un second anneau extérieur (26b) supportant l'autre des deux cadrans (8a, 8b).
10. Montre (1) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le premier anneau intérieur (26a) présente une face extérieure (36) satinée, et/ou **en ce que** le second anneau extérieur (26b) présente une face intérieure (38) satinée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

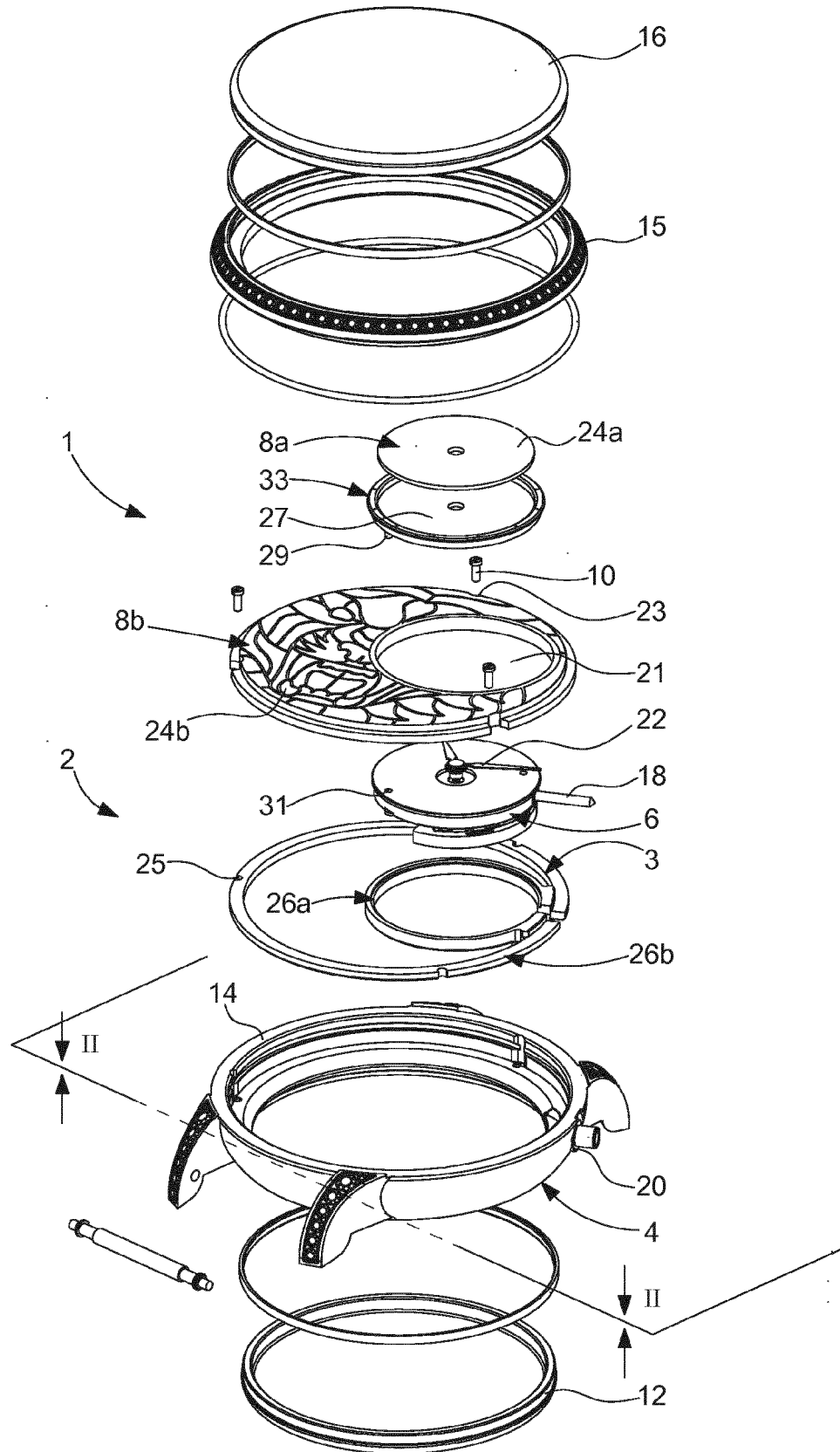


Fig. 2

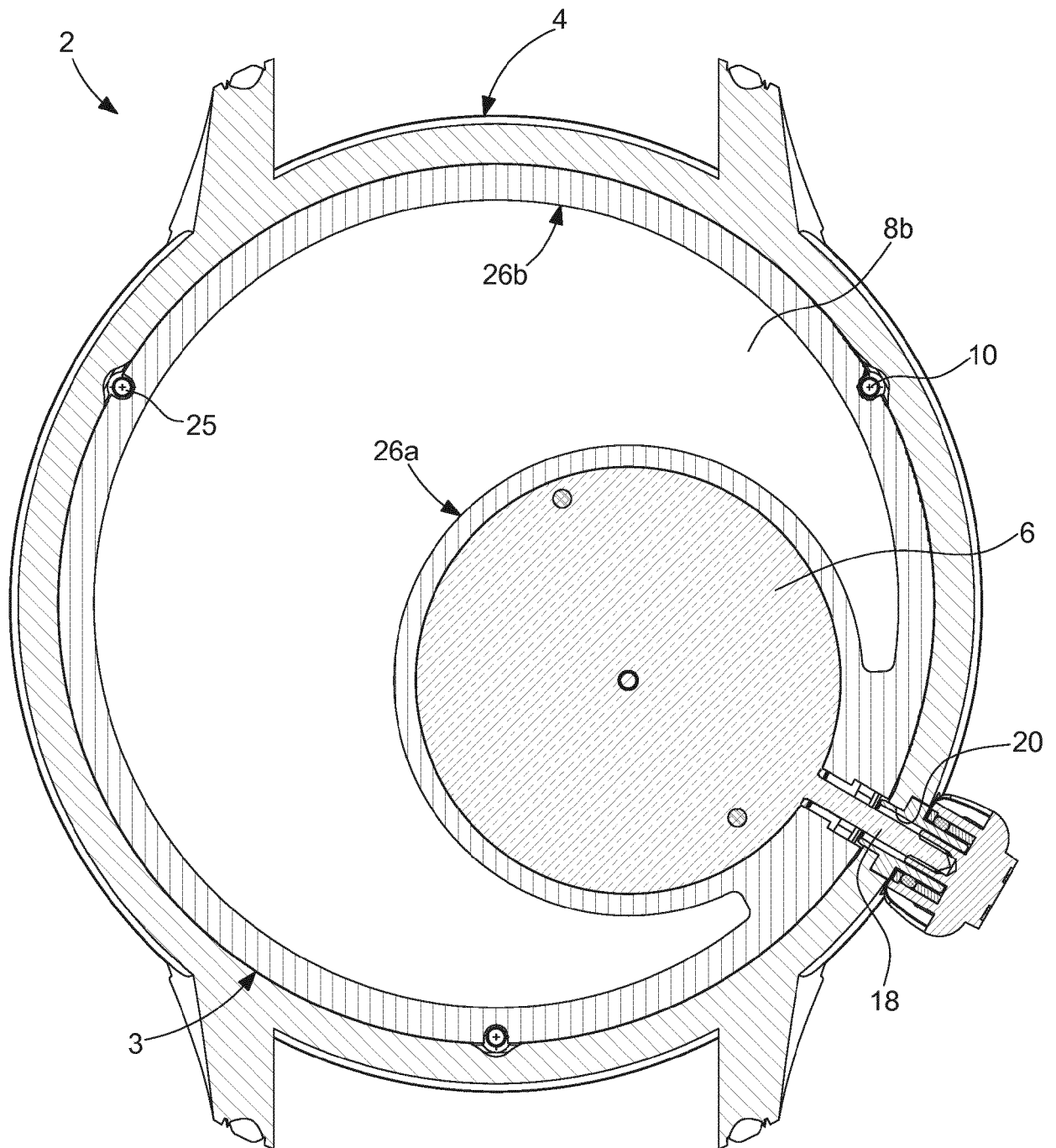


Fig. 3

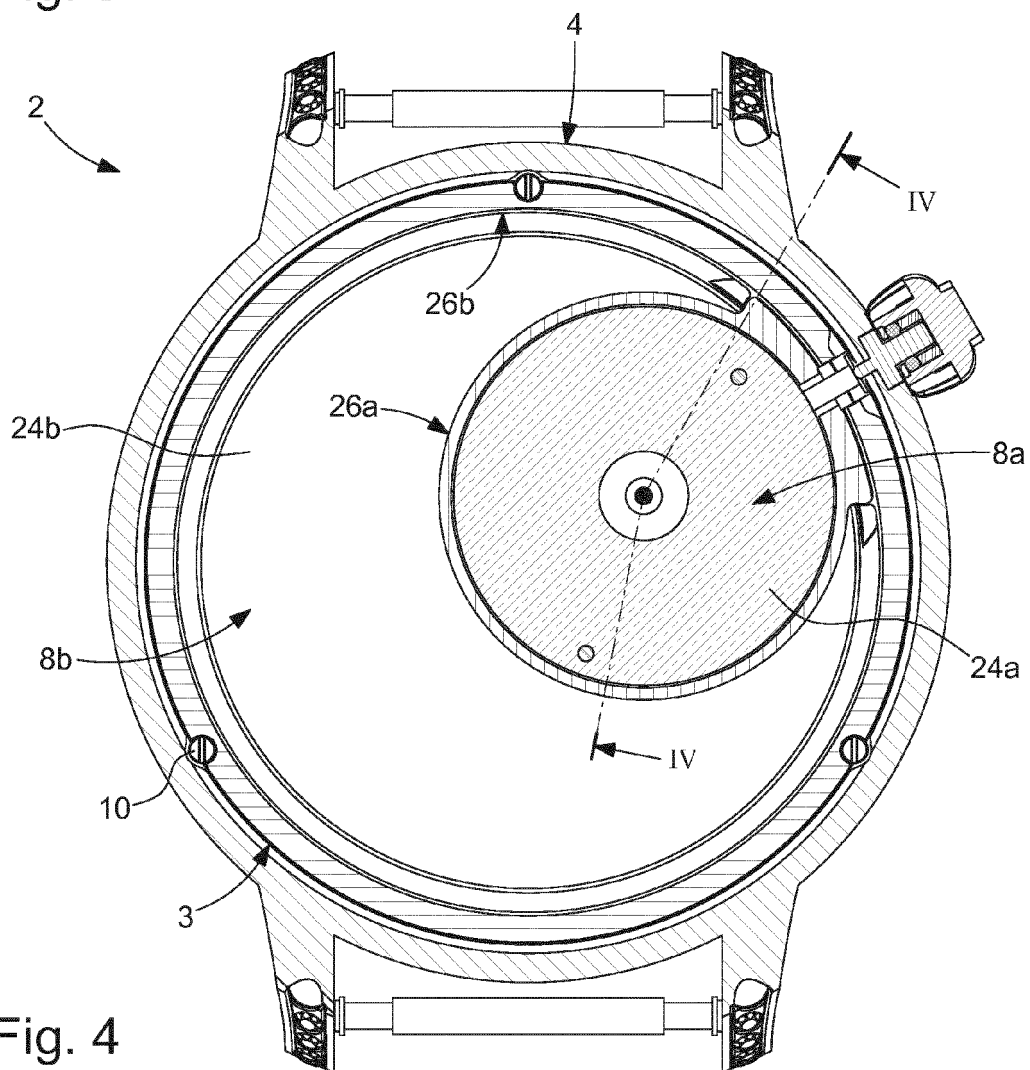


Fig. 4

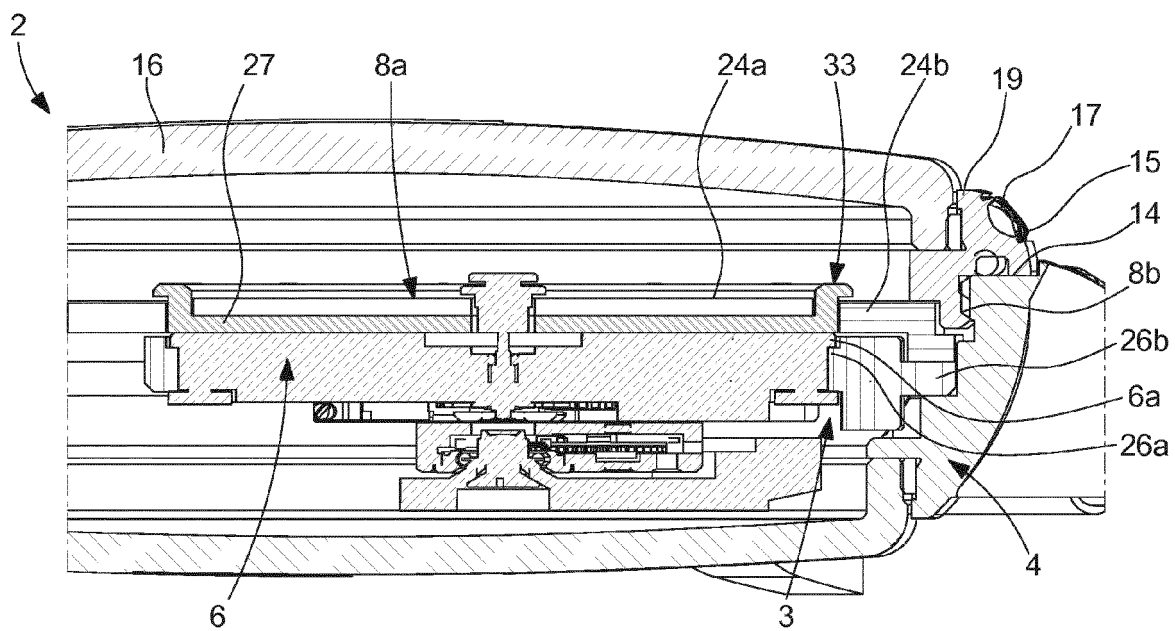


Fig. 5

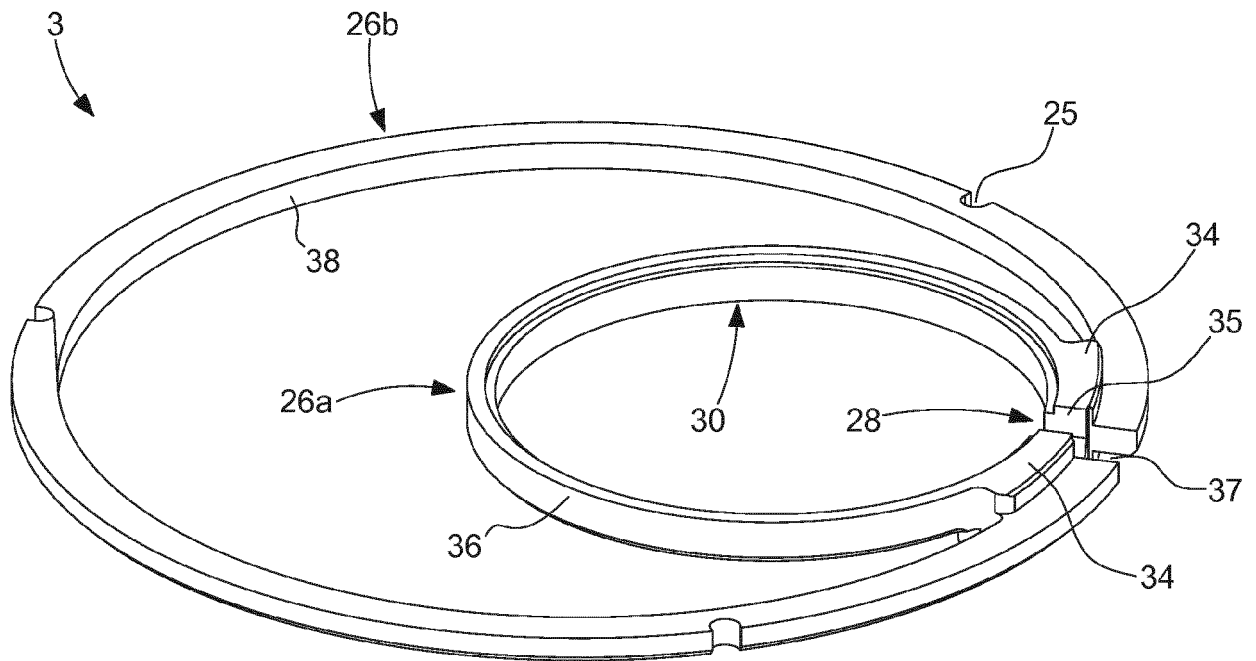
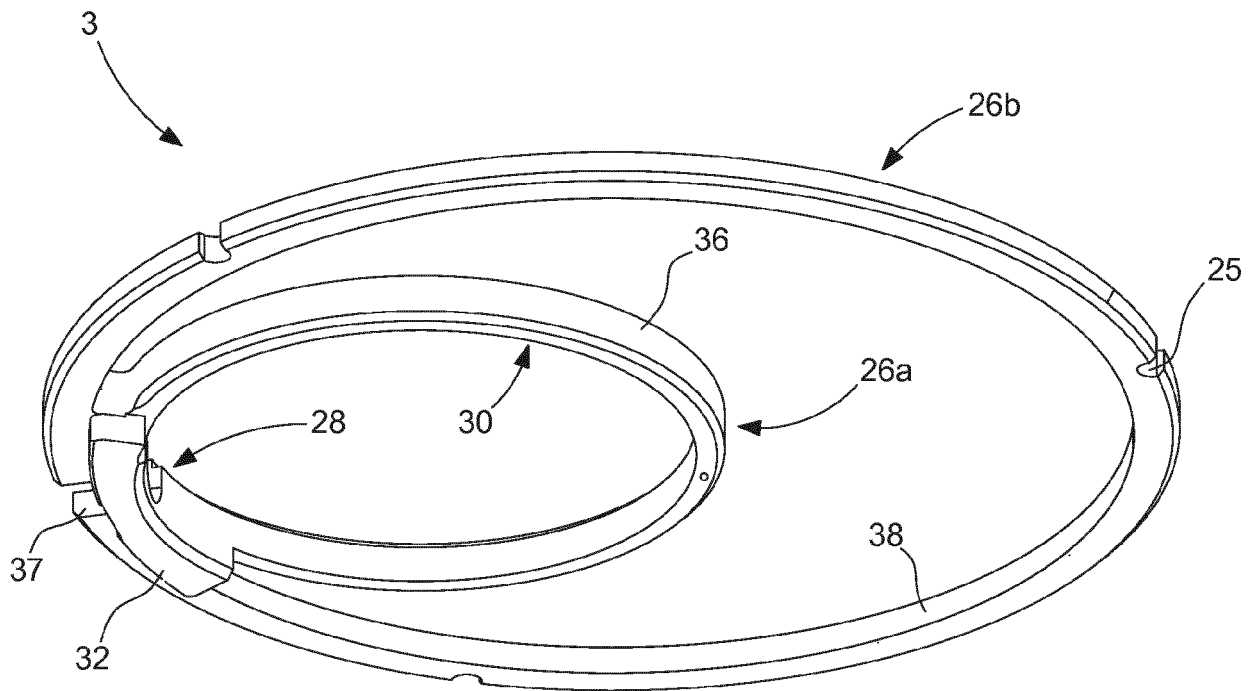


Fig. 6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 16 1498

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D A	JP H09 127264 A (SEIKO EPSON CORP) 16 mai 1997 (1997-05-16) * alinéas [0016]-[0017], [0027] et Fig.3 *	1,5,7,8 2-4,6,9,10	INV. G04B19/02 G04B19/06 G04B37/04
A	CH 218 931 A (LONGINES MONTRES COMP D [CH]) 15 janvier 1942 (1942-01-15) * figure 1 *	2	
A	US 2007/140063 A1 (SHU TIEH-CHENG [TW]) 21 juin 2007 (2007-06-21) * alinéa [0020]; figure 1 *	2	
E	CH 712 989 A1 (RICHEMONT INT SA [CH]) 29 mars 2018 (2018-03-29) * figures 1-4 *	3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 octobre 2018	Examineur Camatchy Toppé, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 16 1498

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
29-10-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H09127264 A	16-05-1997	AUCUN	
CH 218931 A	15-01-1942	AUCUN	
US 2007140063 A1	21-06-2007	TW M296389 U US 2007140063 A1	21-08-2006 21-06-2007
CH 712989 A1	29-03-2018	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- JP H09127264 B [0004]



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.01.2020 Bulletin 2020/01

(51) Int Cl.:
G04B 3/04 (2006.01) G04B 37/20 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18180556.5**

(22) Date de dépôt: **28.06.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Montres Jaquet Droz SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

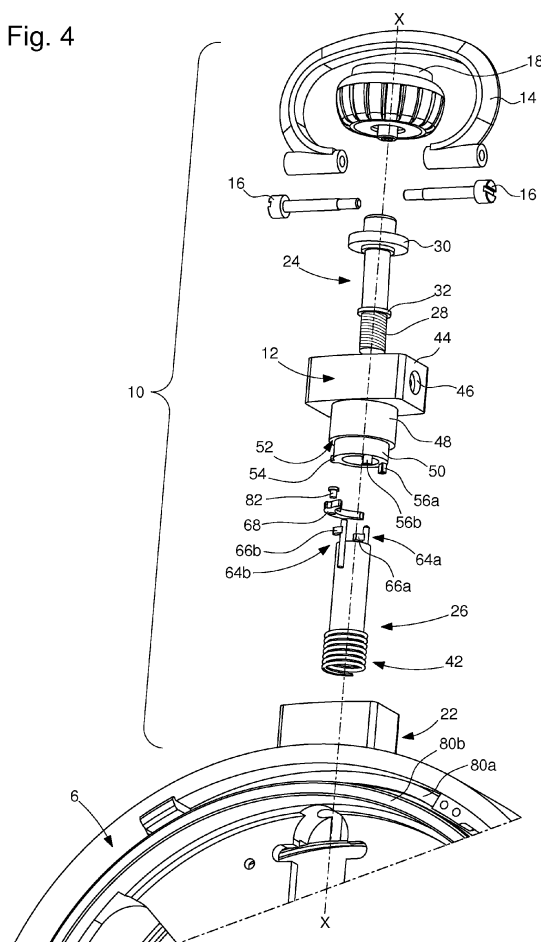
(72) Inventeur: **Hurni, David**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **PIÈCE D'HORLOGERIE, NOTAMMENT MONTRE DE POCHE, ÉQUIPÉE D'AU MOINS UN COUVERCLE**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche (1), comprenant une boîte (20) délimitée par une carrure (6), la pièce d'horlogerie comprenant également au moins un couvercle (2a) recouvrant un dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande (10) d'ouverture du au moins un couvercle (2a), ce dispositif de commande (10) comprenant un pendant anneau (12) et un organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure (6) jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du couvercle (2a) par action sur l'organe de transmission de commande.

Fig. 4



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, équipée d'au moins un couvercle qui cache par exemple un cadran au-dessus duquel se déplace un jeu d'aiguilles.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] Une pièce d'horlogerie du type indiqué ci-dessus est par exemple connue du brevet suisse CH 689338 A5 au nom de Patek. Plus précisément, la pièce d'horlogerie décrite dans le brevet Patek est une montre de poche munie d'un couvercle sur chacune de ses faces, ces couvercles pouvant l'un et l'autre être ouverts à l'aide d'un mécanisme commandé par un plot coulissant axialement dans la couronne.

[0003] Le principe du mécanisme Patek d'ouverture de deux couvercles de dessus et de dessous d'une montre de poche est de se servir d'un plot d'actionnement qui, suivant la position angulaire occupée par le pendant, provoque l'ouverture de l'un ou l'autre de ces deux couvercles. Dans une première position, le pendant est en position haute, bloqué angulairement, et si l'utilisateur exerce une pression sur le plot, il provoque l'ouverture du couvercle de dessus de la montre de bracelet. A partir de cette position, si l'utilisateur déplace légèrement le pendant en direction de la carrure, le pendant est débloquent angulairement et l'utilisateur peut pivoter ce pendant dans un sens de 180°. Lorsque le pendant a tourné de 180°, l'utilisateur relâche le pendant qui se déplace axialement sous une action de rappel et retourne en position haute bloquée mais à 180° de sa première position de blocage. Dans cette seconde position de blocage du pendant, l'utilisateur peut provoquer l'ouverture du couvercle de dessous par une poussée sur le plot d'actionnement.

[0004] Pour atteindre ce résultat, la montre de poche Patek comprend un couvercle sur chacune de ses faces, un pendant et un mécanisme de remontoir et de mise à l'heure comprenant une couronne, un canon et une tige cylindrique de remontoir. Le mécanisme d'ouverture des couvercles comprend un plot d'actionnement qui coulisse axialement dans la couronne de remontoir et qui, par l'intermédiaire de tiges coulissantes guidées par le mécanisme de remontoir, agit sur des verrous qui en temps normal maintiennent les couvercles en position fermée.

[0005] L'un des intérêts du mécanisme Patek réside dans le fait qu'il permet l'ouverture des deux couvercles de la montre de poche. Le mécanisme Patek permet d'éviter le risque de rayer la boîte de la montre si l'on utilise un couteau pour ouvrir l'un des deux couvercles, ou de se casser un ongle car l'encliquetement du couvercle est habituellement relativement dur.

[0006] Aux yeux de la Demanderesse, le mécanisme Patek présente cependant plusieurs inconvénients. L'un de ces inconvénients réside dans le fait que le mécanis-

me d'ouverture Patek ne semble pas très pratique. En effet, le mécanisme d'ouverture Patek se trouve en permanence dans une position dans laquelle une simple pression sur le plot d'actionnement entraîne l'ouverture de l'un des couvercles. Par conséquent, les risques que l'un des couvercles s'ouvre de manière intempestive sont importants, en particulier si la montre est dans une poche d'un vêtement. Par ailleurs, il semble assez difficile de devoir appuyer sur le pendant pour l'amener de sa première position bloquée à la position dans laquelle il est débloquent et peut être tourné de 180° sans actionner simultanément le plot d'actionnement et donc provoquer l'ouverture de l'un des couvercles, même lorsque cela n'est pas souhaité. Enfin, être obligé de tourner le pendant de 180° pour le faire passer de sa première à sa seconde position bloquée ne semble pas non plus très pratique. Il s'agit d'un mouvement assez ample qui ne doit pas être très commode à réaliser avec un composant aussi petit que le pendant de la montre de poche Patek. Par ailleurs, l'utilisation du mécanisme d'ouverture Patek n'est pas très intuitive. Effectivement, le mode opératoire pour ouvrir le couvercle supérieur et celui pour ouvrir le couvercle inférieur ne sont pas les mêmes. Dans le cas du couvercle supérieur, l'ouverture de celui-ci est obtenue en appuyant sur le plot d'actionnement. Dans le cas du couvercle inférieur par contre, l'ouverture de ce couvercle inférieur est obtenue en poussant le pendant en direction de la carrure, puis en faisant pivoter le pendant de 180° et enfin en appuyant sur le plot d'actionnement. Par conséquent, l'utilisateur, selon qu'il souhaite ouvrir le couvercle supérieur ou le couvercle inférieur, doit effectuer des opérations très différentes les unes des autres, et doit à chaque fois se souvenir à l'ouverture de quel couvercle correspondent quelles manipulations, ce qui est très peu commode et contraire à l'intuition.

Résumé de l'invention

[0007] La présente invention a pour but de pallier les problèmes mentionnés ci-dessus ainsi que d'autres encore en procurant une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant un dispositif mécanique d'ouverture d'au moins un couvercle qui recouvre un cadran au-dessus duquel se déplace au moins une aiguille ou bien un décor, ce dispositif mécanique d'ouverture étant simple de conception et d'utilisation.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant une boîte délimitée par une carrure, la pièce d'horlogerie comprenant également au moins un couvercle recouvrant un dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande d'ouverture du au moins un couvercle, ce dispositif de commande d'ouverture comprenant un pendant anneau et un organe de transmission de commande, le pendant anneau étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première

direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure afin de provoquer l'ouverture du couvercle par action sur l'organe de transmission de commande.

[0009] Selon un mode de réalisation de l'invention, la pièce d'horlogerie comprend un premier et un second couvercle qui recouvrent respectivement un premier et un second dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande d'ouverture du premier, respectivement du second couvercle, ce dispositif de commande d'ouverture comprenant un pendant anneau ainsi qu'un premier, respectivement un second organe de transmission de commande, le pendant anneau étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure afin de provoquer l'ouverture du premier couvercle par action sur le premier organe de transmission de commande, le pendant anneau étant agencé de façon à pouvoir, depuis la première position de butée, être pivoté selon une seconde direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure afin de provoquer l'ouverture du second couvercle par action sur le second organe de transmission de commande.

[0010] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant au moins un couvercle dont l'ouverture est commandée par action sur un pendant qui doit d'abord être déplacé rectilignement en direction de la carrure de la montre, puis pivoté avant d'être à nouveau déplacé rectilignement en direction de la carrure pour provoquer l'ouverture du couvercle. On comprend donc que toute ouverture involontaire du couvercle est impossible. Par ailleurs, dans le mode de réalisation où la pièce d'horlogerie comprend deux couvercles, la séquence de manipulations que doit effectuer l'utilisateur pour ouvrir l'un ou l'autre des deux couvercles est pratiquement la même, ce qui facilite grandement l'utilisation de la pièce d'horlogerie. En effet, l'utilisateur n'a pas besoin de réfléchir pour déterminer quelle séquence de manipulations il doit effectuer en fonction du couvercle qu'il souhaite ouvrir. On notera également que le dispositif de commande d'ouverture d'un couvercle de la pièce d'horlogerie selon l'invention ne fait intervenir aucun bouton poussoir ; les risques d'ouverture involontaire du couvercle sont ainsi évités, la fiabilité du dispositif de commande est accrue et le prix de revient est réduit.

Brève description des figures

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'une montre de poche selon l'invention, cet exemple

étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue de face de la montre de poche, le premier couvercle étant fermé ;
- la figure 2A est une vue de dessus, du côté du pendant anneau, de la montre de poche représentée à la figure 1 ;
- la figure 2B est une vue analogue à celle de la figure 2A, le pendant anneau ayant été pivoté dans une première direction pour commander l'ouverture du premier couvercle ;
- la figure 2C est une vue analogue à celle de la figure 2B, le pendant anneau ayant été pivoté dans une seconde direction, opposée à la première direction, pour commander l'ouverture du second couvercle ;
- la figure 3 est une vue de la montre de poche en perspective sur laquelle les premier et second couvercles sont ouverts ;
- la figure 4 est une vue éclatée en perspective du dispositif de commande selon l'invention ;
- les figures 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 5F, 5G, 5H, 5I et 5J sont des vues à même échelle et sous différents angles du pendant anneau, du tube anneau, du tube carrure et d'une goupille d'actionnement ;
- les figures 6A et 6B sont des vues de dessus du pendant carrure ;
- les figures 7A et 7B sont des vues des deux parties du pendant carrure coupé selon un plan médian vertical ;
- la figure 8 est une vue en perspective et en transparence du dispositif de commande selon l'invention.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0012] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à équiper une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, d'un dispositif de commande de l'ouverture d'au moins un couvercle recouvrant un dispositif d'affichage. Ce dispositif de commande ne peut être actionné involontairement, de sorte que tout risque d'ouverture inopinée du couvercle est écarté ; ce dispositif de commande ne fait intervenir aucun bouton-poussoir, de sorte que son fonctionnement est beaucoup plus fiable et son prix de revient réduit ; enfin, dans le cas où la pièce d'horlogerie est équipée de deux couvercles distincts, la suite d'opérations à effectuer pour ouvrir l'un ou l'autre de ces deux

couvercles est quasiment identique, de sorte que l'utilisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention est très intuitive.

[0013] Désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 1, la montre de poche selon l'invention comprend (voir figures 1 et 2A) un premier couvercle 2a et un second couvercle 2b. Ces premier et second couvercles 2a et 2b sont agencés pour pouvoir être ouverts et fermés à la demande de l'utilisateur de la montre de poche 1 (voir figures 2B et 2C). A cet effet, les premier et second couvercles 2a et 2b sont montés pivotants sur une carrure 6 de la montre de poche 1, par exemple au moyen de charnières 8. Lorsqu'ils s'ouvrent, les premier et second couvercles 2a et 2b révèlent aux yeux de l'utilisateur les dispositifs d'affichage d'informations que ces premier et second couvercles 2a et 2b recouvrent en temps normal. A titre d'exemple purement illustratif seulement, le premier couvercle 2a peut recouvrir (voir figure 3A) un dispositif d'affichage tel qu'un cadran horaire 9a au-dessus duquel se déplacent par exemple une aiguille des heures 9b et une aiguille des minutes 9c. Quant au second couvercle 2b, il peut recouvrir par exemple (voir figure 3B) un motif décoratif 11a. On comprendra cependant que les premier et second couvercles 2a et 2b peuvent recouvrir tous deux un cadran fournissant une indication horaire, l'un de ces cadrans indiquant par exemple au moyen d'un jeu d'aiguilles l'heure courante, tandis que l'autre cadran 11b peut, à l'aide d'un autre jeu d'aiguilles 11b, 11c, fournir une indication relative à un temps chronométré ou à un deuxième fuseau horaire.

[0014] L'invention va être décrite en liaison avec une montre de poche munie d'un premier et d'un second couvercle. On comprendra néanmoins que l'invention n'est nullement limitée à ce mode de réalisation particulier et que l'invention s'applique de manière identique au cas où la montre de poche comprend un seul couvercle. On comprendra également que, bien que décrite en liaison avec une montre de poche, la présente invention peut s'appliquer à tout type de pièce d'horlogerie équipée d'au moins un couvercle, en particulier une montre-bracelet.

[0015] La montre de poche selon l'invention comprend un dispositif permettant à son utilisateur de commander l'ouverture du (ou des) couvercle(s). Par la suite, on qualifiera de « proximaux » les éléments du dispositif de commande situés du côté de la carrure de la montre de poche, et de de « distaux » les éléments du dispositif de commande situés du côté de l'anneau. On comprendra également que les tubes dont il va être question ci-dessous et, plus généralement, le dispositif de commande dans son ensemble sont centrés sur un axe longitudinal de symétrie X-X qui s'étend selon une direction radiale dirigée vers le centre de la boîte de la montre de poche. De même, on qualifiera de « haut » un élément situé du côté de l'anneau, et de « bas » un élément situé du côté de la carrure.

[0016] Conformément à l'invention, la montre de poche 1 est équipée d'un dispositif de commande 10 de

l'ouverture des premier et second couvercles 2a et 2b. Ce dispositif de commande 10 comprend (voir figure 4) un premier pendant 12 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons par la suite « pendant anneau » 12. Ce pendant anneau 12 porte un anneau 14 qui est monté sur le pendant anneau 12 de manière amovible, par exemple au moyen de deux vis 16. Finalement, le pendant anneau 12 est surmonté d'une couronne 18 que l'on fixe sur le pendant anneau 12 de manière amovible et qui est utile notamment pour le remontage d'un mouvement horloger logé dans une boîte 20 de la montre de poche 1. Cette couronne 18 sera décrite plus en détail ultérieurement.

[0017] Le dispositif de commande 10 comprend également un second pendant 22 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons « pendant carrure » 22 par la suite. Ce pendant carrure 22 est fixé sur la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 par tout moyen approprié, par exemple par vissage ou bien encore par soudage.

[0018] Le dispositif de commande 10 comprend également un premier tube 24 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons par la suite « tube anneau » 24. Le dispositif de commande 10 comprend également un second tube 26 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons par la suite « tube carrure » 26. Le tube carrure 26 est fixé dans la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 par tout moyen approprié tel que par vissage. Le tube anneau 24 est quant à lui fixé dans le tube carrure 26 par exemple par vissage grâce à un filetage 28 prévu à son extrémité distale. Le tube anneau 24 est également muni sur sa périphérie extérieure d'une première collerette 30 et d'une seconde collerette 32 qui font office de butées. Plus précisément, la première collerette 30 que nous appellerons par la suite « butée anneau » est agencée de façon à venir appuyer sur une première surface d'appui 34 située au fond d'un premier logement 36 (logement pendant anneau) ménagé dans le pendant anneau 12. De même, la seconde collerette 32 que nous appellerons par la suite « butée carrure » est agencée de façon à venir en appui contre l'extrémité distale 38 du tube carrure 26 lorsque le tube anneau 24 est complètement vissé dans le tube carrure 26 (voir figures 8 et 9).

[0019] Le pendant anneau 12 est engagé libre en coulissement sur le tube carrure 26 avec interposition d'un ressort de rappel 42 enfilé sur le tube carrure 26 et qui est pris en sandwich entre le pendant anneau 12 et la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1.

[0020] Le pendant anneau 12 et le pendant carrure 22 sont sensiblement de même forme et de mêmes dimensions l'un et l'autre. Dans l'exemple représenté aux figures à titre purement illustratif et non limitatif seulement, les deux pendants 12 et 22 se présentent sous la forme d'un bloc de forme générale parallélépipédique dont les arêtes ont été biseautées pour des considérations d'ordre purement esthétique seulement.

[0021] Comme on le voit à l'examen de la figure 4, les

petites faces 44 du pendant anneau 12 sont percées chacune d'un trou 46 pour permettre le vissage des vis 16 nécessaires au montage de l'anneau 14 sur le pendant anneau 12. Par ailleurs, du côté proximal, c'est-à-dire lorsque l'on regarde en direction du centre de la boîte 20 de la montre de poche 1, on voit que le pendant anneau 12 est muni d'une première et d'une seconde portion cylindrique, respectivement 48 et 50, qui sont agencées à la suite l'une de l'autre dans le sens distal/proximal, le diamètre extérieur de la première portion cylindrique 48 étant supérieur au diamètre extérieur de la seconde portion cylindrique 50, ce qui matérialise une surface annulaire 52 à la jonction entre ces deux portions cylindriques 48 et 50.

[0022] A sa base, la seconde portion cylindrique 50 du pendant anneau 12 est munie d'un ergot de sécurité 54 et d'un premier et d'un second tenon respectivement 56a et 56b (voir plus particulièrement les figures 5A à 5F). Dans l'exemple représenté au dessin, les tenons sont au nombre de deux ; on comprendra néanmoins à la lecture de ce qui suit que le pendant anneau 12 peut n'être équipé que d'un seul tenon, dans le cas où la montre de poche 1 ne serait équipée que d'un seul couvercle. L'ergot de sécurité 54 et les deux tenons 56a et 56b sont agencés sensiblement sur un même cercle C (voir figure 5B). L'ergot de sécurité 54 est ménagé à la base de la seconde portion cylindrique 50 du pendant anneau 12, sur la surface extérieure de cette portion cylindrique 50. L'ergot de sécurité 54 fait donc saillie de la surface extérieure de la seconde portion cylindrique 50. Quant aux deux tenons 56a et 56b, ils sont prévus au pied de la seconde portion cylindrique 50, dans le prolongement de cette seconde portion cylindrique 50. On voit à l'examen de la figure que les deux tenons 56a et 56b sont disposés à 45° de part et d'autre d'un diamètre D1 qui passe par l'ergot de sécurité 54, et se trouvent à l'opposé de cet ergot de sécurité 54. Cette valeur angulaire est donnée à titre purement illustratif seulement, d'autres valeurs supérieures à 0° et inférieures à 90° pouvant être envisagées.

[0023] Le pendant anneau 12 dont on a dit ci-dessus qu'il se compose d'un bloc parallélépipédique prolongé en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 par deux portions cylindriques 48 et 50 étagées est percé d'un premier trou 60 ménagé dans le bloc parallélépipédique (voir figures 5E et 8). Le diamètre intérieur de ce premier trou 60 est suffisant pour laisser le passage à la première collerette 30 (encore appelée butée anneau) qui vient buter contre la première surface d'appui 34 formée par un rétrécissement local du diamètre intérieur du premier trou 60. Un second trou 62 dont le diamètre intérieur est légèrement supérieur au diamètre extérieur de la seconde collerette 32 (encore appelée butée carrure) pour permettre le passage de cette seconde collerette 32 est, quant à lui, percé dans les première et seconde portions cylindriques 48 et 50.

[0024] Le dispositif de commande 10 comprend également un premier et un second organe de transmission

de commande par exemple du type d'une première et d'une seconde goupille d'actionnement 64a, 64b munies chacune d'un ergot 66a, respectivement 66b et d'une plaque de maintien 68 dont les rôles vont être décrits en détail ci-dessous. Dans le cas où la montre de poche 1 selon l'invention ne comprend qu'un seul couvercle, une seule goupille d'actionnement est nécessaire.

[0025] Le second logement 40 encore appelé logement pendant carrure traverse le pendant carrure 22 de part en part (voir figure 5I). Ce second logement 40 est de forme générale cylindrique avec un diamètre D2 et est centré sur l'axe longitudinal de symétrie X-X. Ce second logement 40 présente intérieurement (voir figures 6A, 6B et 7A, 7B) un premier et un second rebord, respectivement 70a et 70b. Ces rebords 70a, 70b, en forme d'arc de cercle, s'étendent chacun sur sensiblement 90° et sont agencés à la suite l'un de l'autre, avec la présence d'un dégagement 72 entre les deux. Par ailleurs, une encoche semi-cylindrique 74 qui s'étend selon l'axe longitudinal de symétrie X-X est ménagée dans la paroi latérale intérieure du second logement 40, à l'exact opposé du dégagement 72. Cette encoche semi-cylindrique 74 est prévue pour permettre le passage de l'ergot de sécurité 54 lorsque le pendant anneau 12 est introduit dans le pendant carrure 22. L'encoche semi-cylindrique 74 débouche dans une première et une seconde rainure 76a et 76b en forme d'arcs de cercle qui s'étendent de part et d'autre de l'encoche 74 sur un secteur angulaire d'approximativement 45° et qui sont délimitées chacune par une butée 77a, 77b de fond de fraisage (voir notamment figures 7A et 7B). On comprendra que, dans le cas où la montre de poche 1 ne comprend qu'un seul couvercle, une seule rainure sera nécessaire. On comprendra également à la lecture de ce qui suit que selon que l'on souhaite ouvrir le premier couvercle 2a ou le second couvercle 2b, l'exécution de la manoeuvre d'ouverture conduira l'ergot de sécurité 54 à coulisser soit dans la première rainure 76a, soit dans la seconde rainure 76b.

[0026] Les première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b sont introduites dans des premier et second perçages, respectivement 78a et 78b, percés axialement dans une seconde surface d'appui 79 prévue dans le fond du logement pendant carrure 40. Ces première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b sont maintenues dans les perçages 78a, 78b grâce à leurs ergots 66a, 66b qui reposent sur la seconde surface d'appui 79 et qui empêchent ces goupilles d'actionnement 64a, 64b de s'échapper des perçages 78a, 78b axialement en direction de la carrure 6. A leur extrémité opposée aux ergots 66a, 66b, les première et seconde goupilles d'actionnement 64, 64b sont en appui sur un premier, respectivement un second ressort de verrouillage 80a, 80b, qui sont agencés dans la boîte 20 de la montre de poche 1 et qui commandent l'ouverture du couvercle 2a, 2b correspondant. Les perçages 78a, 78b sont usinés dans la seconde surface d'appui 79 du logement pendant carrure 40 de manière diamétralement opposée l'un par rapport à l'autre et sont situés à sensiblement 90° de part

et d'autre de l'encoche semi-cylindrique 74. Par ailleurs, la plaque de maintien 68 est conformée de façon à être située au-dessus des ergots 66a, 66b des goupilles d'actionnement 64a, 64b et d'empêcher ces goupilles d'actionnement 64a, 64b de s'échapper des perçages 78a, 78b axialement en direction du pendant anneau 12. Cette plaque de maintien 68 est fixée dans le logement pendant carrure 40 au moyen d'au moins une vis 82 vissée dans un trou taraudé 84 usiné à l'aplomb de l'encoche semi-circulaire 74, à l'endroit où les première et seconde rainures 76a, 76b se rejoignent. Dès à présent, il est important de noter que la plaque de maintien 68 est montée de façon que subsiste un léger jeu axial entre les ergots 66a, 66b et la seconde surface d'appui 79, ce jeu définissant la course des goupilles d'actionnement 64a, 64b qui leur permet d'actionner les ressorts de verrouillage 80a, 80b des premier et second couvercles 2a, 2b.

[0027] Le montage du dispositif de commande 10 s'opère de la manière suivante : le pendant carrure 22 étant fixé sur la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1, on engage le tube carrure 26 dans le logement pendant carrure 40 et on le visse dans la carrure 6. Après quoi, on enfle le ressort de rappel 42 sur le tube carrure 26, on introduit les première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b dans les premier et second perçages 78a, 78b, puis on visse la plaque de maintien 68 dans le fond du logement pendant carrure 40, par-dessus les goupilles d'actionnement 64a, 64b. Ensuite, on engage le pendant anneau 12 dans le pendant carrure 22. Pour que cela soit possible, il faut veiller à ce que le pendant anneau 12 soit orienté de façon que l'ergot de sécurité 54 puisse pénétrer dans l'encoche semi-cylindrique 74. Puis on engage le tube anneau 24 dans le pendant anneau 12 et on le visse dans le tube carrure 26 jusqu'à ce que la seconde collerette ou butée carrure 32 du tube anneau 24 vienne buter contre l'extrémité distale 38 du tube carrure 26. A ce stade du montage, le pendant anneau 12 est imperdable et est libre de coulisser axialement le long du tube carrure 26 en direction du centre de la boîte 20 de la montre de poche 1 à l'encontre de la force de rappel du ressort de rappel 42. La course axiale du pendant anneau 12 est déterminée par la distance qui sépare la première collerette 30 du tube anneau 24 de la seconde collerette 32 de ce même tube anneau 24. Enfin, on fixe la couronne 18 de manière amovible à l'extrémité proximale du tube anneau 24, et on fixe l'anneau 14 sur le pendant anneau 12 au moyen des vis 16. Il est important de noter que la couronne 18 est notamment prévue pour le remontage d'un mouvement horloger logé dans la boîte 20 de la montre de poche 1 et ne joue aucun rôle dans le fonctionnement du dispositif de commande 10 qui équipe la montre de poche 1 selon l'invention. De même, la présence de l'anneau 14 se justifie par des considérations d'ordre esthétique et technique (faciliter l'actionnement du dispositif de commande 10 et protéger la couronne 18 contre les risques d'arrachement ou de manoeuvre involontaire), mais n'est pas indispensable au bon fonctionnement du dispositif de

commande 10.

[0028] Dans son état de repos, le dispositif de commande 10 se trouve dans une situation dans laquelle l'ensemble formé par le pendant anneau 12 et l'anneau 14 est repoussé par le ressort de rappel 42 vers l'extérieur de la boîte 20 de la montre de poche 1. Dans cette position, l'ergot de sécurité 54 se trouve dans son encoche semi-cylindrique 74 et les premier et second tenons 56a, 56b se trouvent à une certaine distance au-dessus des premier et second rebords 70a, 70b. Depuis cette position, l'utilisateur qui souhaite, par exemple, ouvrir le premier couvercle 2a de sa montre de poche 1, doit exercer une poussée sur le pendant anneau 12 en direction du centre de la boîte 20 de la montre de poche 1, à l'encontre de la force de rappel du ressort de rappel 42. Sous l'effet de cette poussée, le pendant anneau 12 se rapproche de la carrure 6 de la boîte de montre de poche 1, et les tenons 56a, 56b se retrouvent à proximité immédiate des premier et second rebords 70a, 70b. Quant à l'ergot de sécurité 54, après être sorti de son encoche semi-cylindrique 74, il se retrouve à la hauteur des première et seconde rainures 76a, 76b. Supposons que, pour ouvrir le premier couvercle 2a, il faille tourner le pendant anneau 12 dans le sens horaire. Dans ce cas-là, l'ergot de sécurité 54 va pénétrer dans la première rainure 76a et le pendant anneau 12 va pouvoir pivoter d'environ 45° jusqu'à tant que l'ergot de sécurité 54 parvienne en butée 77a au fond de la première rainure 76a. Durant ce mouvement de pivotement, les premier et second tenons 56a, 56b qui, initialement, reposaient respectivement sur leurs premier et second rebords 70a, 70b, vont également pivoter de 45°, de sorte que le second tenon 56b va se retrouver à l'aplomb du dégagement 72, tandis que le premier tenon 56a va se retrouver à l'aplomb de la première goupille d'actionnement 64a. La hauteur de la première rainure 76a dans laquelle l'ergot de sécurité 54 se trouve est suffisante pour que, arrivé dans cette position, l'utilisateur, en poussant sur le pendant anneau 12 à l'encontre de la force de rappel du ressort de rappel 42, parvienne à déplacer ce pendant anneau 12 axialement en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1. Au cours de ce déplacement, le second tenon 56b pénètre dans le dégagement 72 et ne produit aucun effet, tandis que le premier tenon 56a vient en contact avec la première goupille d'actionnement 64a et force cette dernière à se déplacer axialement en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1. On comprendra que, pour que le premier tenon 56a puisse venir en contact avec la première goupille d'actionnement 64a, il convient que le diamètre du ressort de rappel 42 soit inférieur au diamètre du cercle C sur lequel est agencé ce premier tenon 56a. On rappelle également que le déplacement axial de la première goupille d'actionnement 64a est rendu possible grâce au fait que la plaque de maintien 68 est montée de façon que subsiste un léger jeu axial entre les ergots 66a, 66b des goupilles d'actionnement 64a, 64b et la seconde surface d'appui 79 ménagée dans le logement

pendant carrure 40, ce jeu définissant la course des goupilles d'actionnement 64a, 64b qui leur permet d'actionner les ressorts de verrouillage 80a, 80b des premier et second couvercles 2a, 2b. Ainsi, en se déplaçant, la première goupille d'actionnement 64a va venir actionner le premier ressort de verrouillage 80a qui, à son tour, va, de manière connue en soi, commander l'ouverture du premier couvercle 2a. En effet, on voit d'après la figure 10 que la montre de poche 1 selon l'invention est munie de deux ressorts d'ouverture 86a et 86b qui sont associés respectivement aux premier et second couvercles 2a et 2b et qui comprennent chacun un tenon 88a et 88b. Quand ils sont en position fermée, les couvercles 2a et 2b appuient sur les tenons 88a et 88b des ressorts d'ouverture 86a et 86b et font fléchir ces ressorts d'ouverture 86a, 86b selon une direction perpendiculaire à un plan dans lequel s'étend le mouvement de la montre de poche 1. Dans cette situation, les ressorts d'ouverture 86a, 86b sont donc sous tension mais sont empêchés de se détendre pour retrouver leur position de repos car les couvercles 2a, 2b sont maintenus fermés par les ressorts de verrouillage 86a et 86b. En effet, comme cela est visible sur les figures 11A et 11B, les deux ressorts d'ouverture 80a et 80b sont munis chacun d'un ergot, respectivement 90a et 90b, qui fait saillie dans une cavité correspondante ménagée sur la face intérieure de chaque couvercle 2a, 2b. Par contre, lorsque l'utilisateur souhaite par exemple ouvrir le premier couvercle 2a et qu'il pousse sur le pendant anneau 12 en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1, la première goupille d'actionnement 64a repousse légèrement le ressort d'ouverture 80a vers l'intérieur de la boîte 20 de la montre de poche 1, de sorte que l'ergot 90a sort de la cavité ménagée sur la face intérieure du couvercle 2a ; à ce moment-là, le couvercle 2a n'est plus retenu, ce qui autorise le ressort d'ouverture 86a à se détendre pour retrouver sa position de repos et provoquer le pivotement du couvercle 2a vers le haut. Ce qui vient d'être décrit pour l'ouverture du premier couvercle 2a s'applique de manière identique à l'ouverture du couvercle 2b.

[0029] On comprendra que l'ouverture du second couvercle 2b obéit aux mêmes règles que l'ouverture du premier couvercle 2a que l'on vient de décrire. Le pendant anneau 12 est pivoté de 45° de façon que l'ergot de sécurité 54 vienne en butée contre le fond de la seconde rainure 76b. Durant ce déplacement, le premier tenon 56a va venir se positionner au-dessus du dégagement 72, tandis que le second tenon 56b va se retrouver au-dessus de la seconde goupille d'actionnement 64b. Puis le pendant anneau 12 est poussé axialement en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 à l'encontre de la force de rappel du ressort de rappel 42. Le premier tenon 56a va pénétrer dans le dégagement 72 sans produire d'effet, tandis que le second tenon 56b va appuyer sur la seconde goupille d'actionnement 64b et provoquer son déplacement axial en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1. En se déplaçant, la goupille d'actionnement 64b va actionner

le second ressort de verrouillage 80b qui, à son tour, va commander de manière connue en soi l'ouverture du second couvercle 2b.

[0030] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. On notera en particulier qu'une fois l'un des couvercles 2a ou 2b ouvert, il suffit, pour ramener le dispositif de commande 10 en position inactive, de tourner le pendant anneau 12 de 45° en arrière de manière à ramener l'ergot de sécurité 54 dans son encoche semi-cylindrique 74 et à permettre au pendant anneau 12 d'être repoussé en arrière dans sa position distale sous l'effet du ressort de rappel 42 qui se détend.

Nomenclature

[0031]

1. Montre de poche
- 2a. Premier couvercle
- 2b. Second couvercle
6. Carrure
8. Charnière
- X-X. Axe longitudinal de symétrie
- 9a. Cadran horaire
- 9b. Aiguille des heures
- 9c. Aiguille des minutes
10. Dispositif de commande
- 11b. Cadran
- 11b, 11c. Jeu d'aiguilles
12. Pendant anneau
14. Anneau
16. Vis
18. Couronne
20. Boîte
22. Pendant carrure
24. Tube anneau
26. Tube carrure
28. Filetage
30. Butée anneau
32. Butée carrure
34. Première surface d'appui
36. Logement pendant anneau
38. Extrémité distale
40. Logement pendant carrure
42. Ressort de rappel
44. Petites faces
46. Trous
48. Première portion cylindrique
50. Seconde portion cylindrique
52. Surface annulaire
54. Ergot de sécurité
- 56a. Premier tenon
- 56b. Second tenon
- C. Cercle

D1. Diamètre
 60. Premier trou
 62. Second trou
 64a. Première goupille d'actionnement
 64b. Seconde goupille d'actionnement
 66a. Premier ergot
 66b. Second ergot
 68. Plaque de maintien
 D2. Diamètre
 70a, 70b. Premier et second rebords
 72. Dégagement
 74. Encoche semi-cylindrique
 76a, 76b. Première et seconde rainures
 77a, 77b. Butées de fond de fraisage
 78a, 78b. Premier et second perçages
 79. Seconde surface d'appui
 80a, 80b. Premier et second ressorts de verrouillage
 82. Vis
 84. Trou taraudé
 86a, 86b. Ressorts d'ouverture
 88a, 88b. Tenons
 90a, 90b. Ergots

Revendications

1. Pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche (1), comprenant une boîte (20) délimitée par une carrure (6), la pièce d'horlogerie comprenant également au moins un couvercle (2a) recouvrant un dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande (10) d'ouverture du au moins un couvercle (2a), ce dispositif de commande (10) comprenant un pendant anneau (12) et un organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure (6) jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du couvercle (2a) par action sur l'organe de transmission de commande.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe de transmission est une goupille d'actionnement (64a) agencée pour se déplacer axialement sous l'effet de l'action du pendant anneau (12) et pour actionner un ressort (80a) qui commande l'ouverture du couvercle (2a).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande (10) comprend un pendant carrure (22) monté fixe sur la carrure (6) de la boîte (20) et qui présente un logement pendant carrure (40) dans lequel le pendant anneau (12) est introduit libre en coulissement.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande (10) comprend un tube carrure (26) engagé dans un logement pendant carrure (40) du pendant carrure (22) et fixé dans la carrure (6) de la boîte (20) de la pièce d'horlogerie, le dispositif de commande (10) comprenant également un tube anneau (24) fixé dans le tube carrure (26), le pendant anneau (12) étant engagé libre en coulissement avec interposition d'un ressort de rappel (42) enfilé sur le tube carrure (26) et qui est pris en sandwich entre le pendant anneau (12) et la carrure (6) de la boîte (20) de la pièce d'horlogerie.
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le tube anneau (24) est muni sur sa périphérie extérieure d'une première collerette (30) et d'une seconde collerette (32) qui font office de butées, la première collerette (30) étant agencée de façon à venir appuyer sur une première surface d'appui (34) située au fond d'un logement pendant anneau (36) ménagé dans le pendant anneau (12), et la seconde collerette (32) étant agencée de façon à venir en appui contre une extrémité distale (38) du tube carrure (26) lorsque le tube anneau (24) est fixé dans le tube carrure (26).
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, **caractérisée en ce que**, du côté de la carrure (6) de la boîte (20) de la pièce d'horlogerie, le pendant anneau (12) comprend une première et une seconde portion cylindrique (48, 50) qui sont agencées à la suite l'une de l'autre, le diamètre extérieur de la première portion cylindrique (48) étant supérieur au diamètre extérieur de la seconde portion cylindrique (50).
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, **caractérisée en ce que**, à sa base, la seconde portion cylindrique (50) du pendant anneau (12) est munie d'un ergot de sécurité (54) et d'un tenon (56a), l'ergot de sécurité (54) faisant saillie de la surface extérieure de la seconde portion cylindrique (50), tandis que le tenon (56a) est prévu au pied de la seconde portion cylindrique (50), dans le prolongement de cette seconde portion cylindrique (50), l'ergot de sécurité (54) et le tenon (56a) étant agencés sensiblement sur un même cercle (C), le tenon (56a) étant disposé avec un angle supérieur à 0° et inférieur à 90° par rapport à un diamètre (D1) qui passe par l'ergot de sécurité (54), et se trouve sensiblement à l'opposé de cet ergot de sécurité (54).
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la goupille d'actionnement (64a) est introduite dans un perçage (78a) percé axialement dans une seconde surface d'appui (79) prévue dans le fond du logement pendant carrure (40), cette

goupille d'actionnement (64a) étant maintenue dans le perçage (78a) grâce à son ergot (66a) qui repose sur la seconde surface d'appui (79) et qui empêche cette goupille d'actionnement (64a) de s'échapper du perçage (78a) axialement en direction de la carrure (6), la goupille d'actionnement (64a) étant en appui, à son extrémité opposée à l'ergot (66a), sur un ressort de verrouillage (80a) qui est agencé dans la boîte (20) de la montre de poche (1) et qui commande l'ouverture du couvercle (2a), le pendant anneau (12) étant agencé de façon que son tenon (56a) appuie sur la goupille d'actionnement (64a) lorsque ce pendant anneau (12) est poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du couvercle (2a).

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande (10) comprend une plaque de maintien (68) fixée dans le logement pendant carrure (12) de façon à être située au-dessus de l'ergot (66a) de la goupille d'actionnement (64a) et d'empêcher cette goupille d'actionnement (64a) de s'échapper du perçage (78a) axialement en direction du pendant anneau (12), la plaque de maintien (68) étant montée de façon que subsiste un jeu axial entre l'ergot (66a) et la seconde surface d'appui (79), ce jeu définissant la course de la goupille d'actionnement (64a) qui lui permet d'actionner le ressort de verrouillage (80a) du couvercle (2a).
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un premier et un second couvercle (2a, 2b) qui recouvrent respectivement un premier et un second dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande (10) d'ouverture du premier, respectivement du second couvercle (2a, 2b), ce dispositif de commande (10) comprenant un pendant anneau (12) ainsi qu'un premier, respectivement un second organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure (6) jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du premier couvercle (2a) par action sur le premier organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé de façon à pouvoir, depuis la première position de butée, être pivoté selon une seconde direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du second couvercle (2b) par action sur le second organe de transmission de commande.

Fig. 1

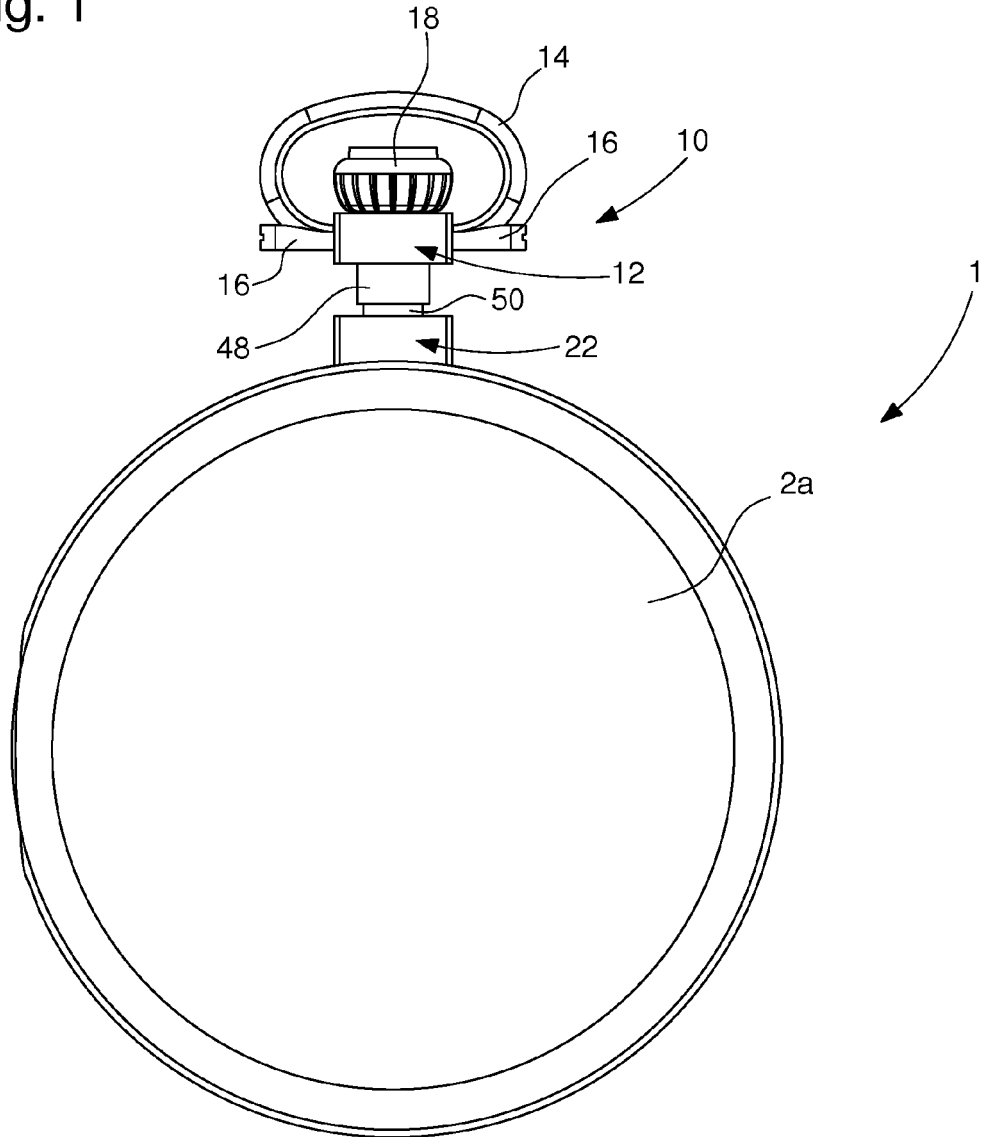


Fig. 2A

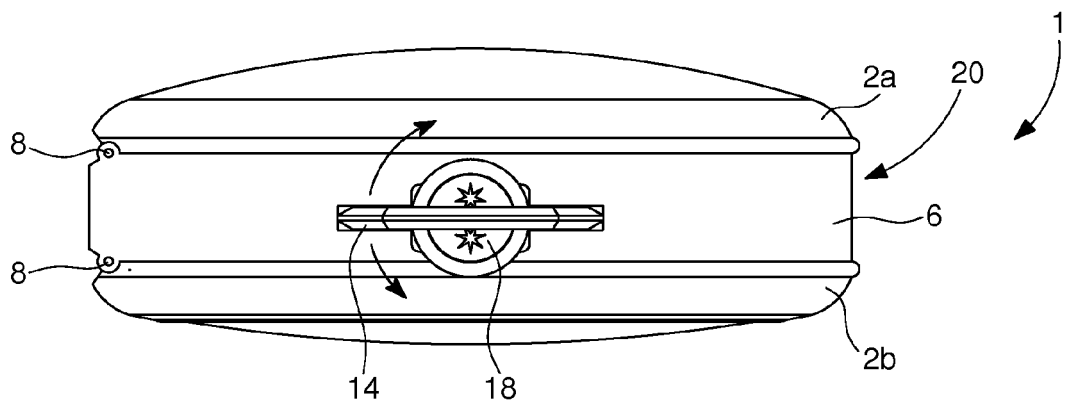


Fig. 2B

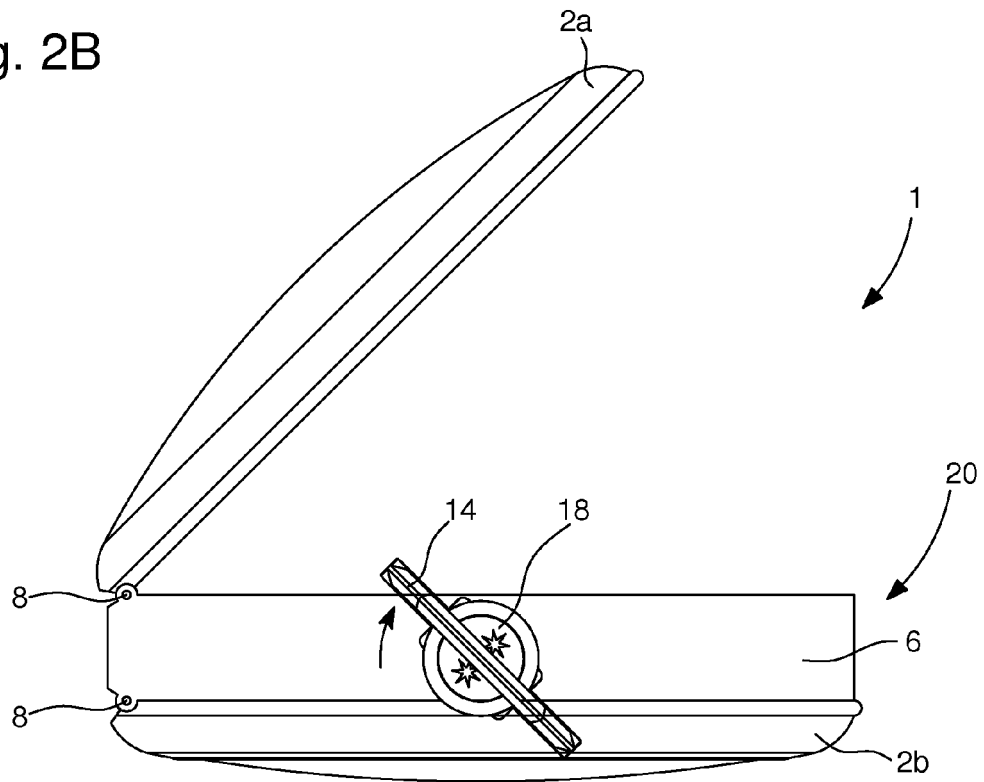


Fig. 2C

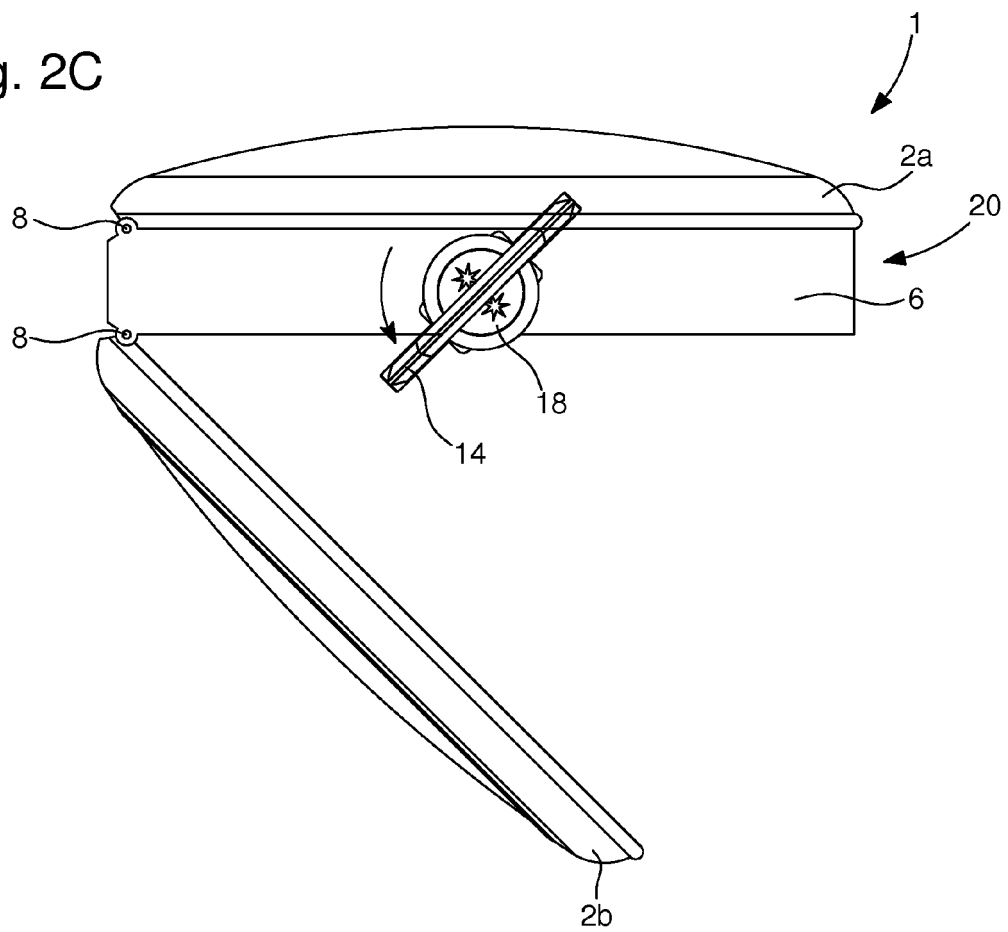


Fig. 3A

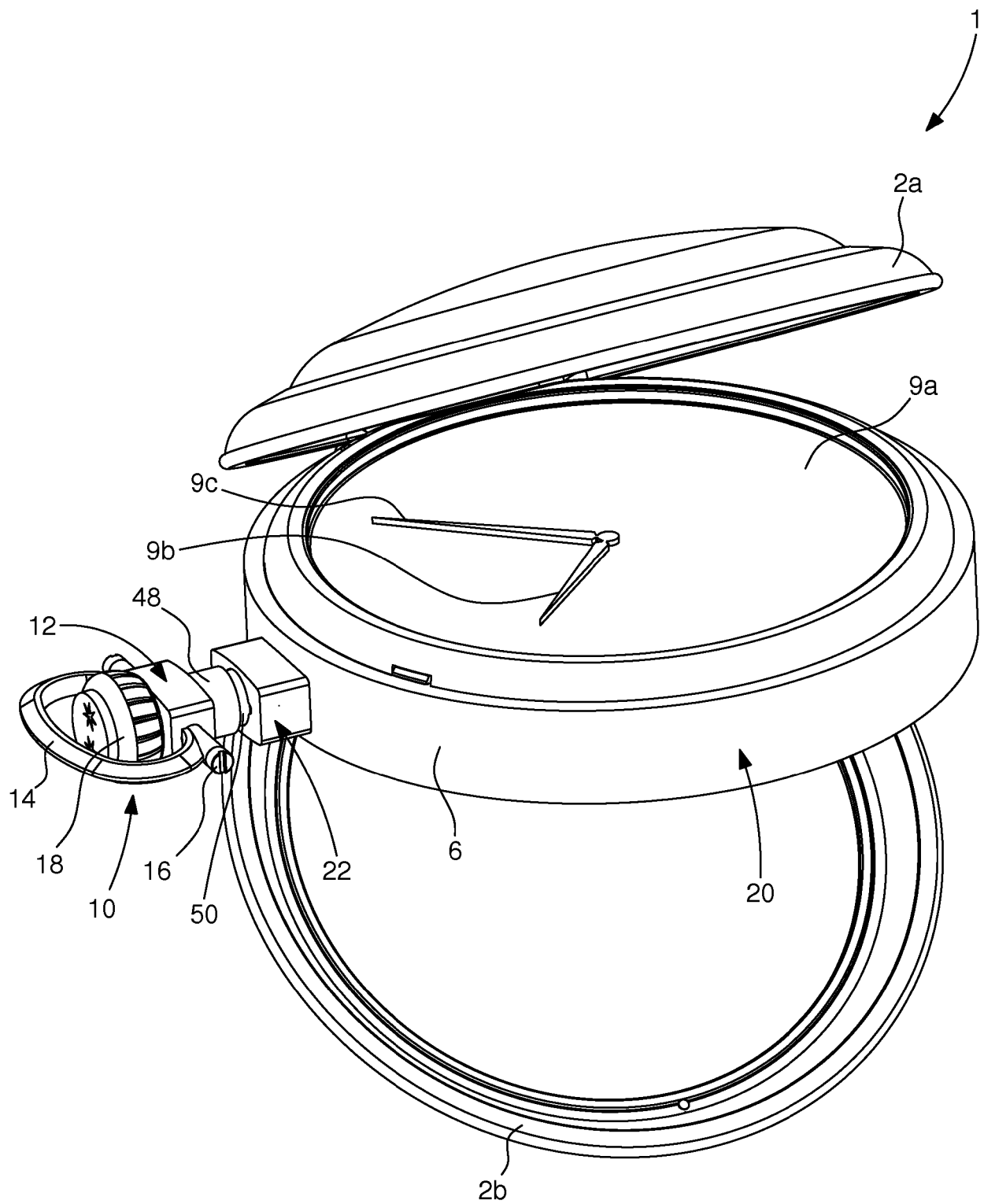


Fig. 3B

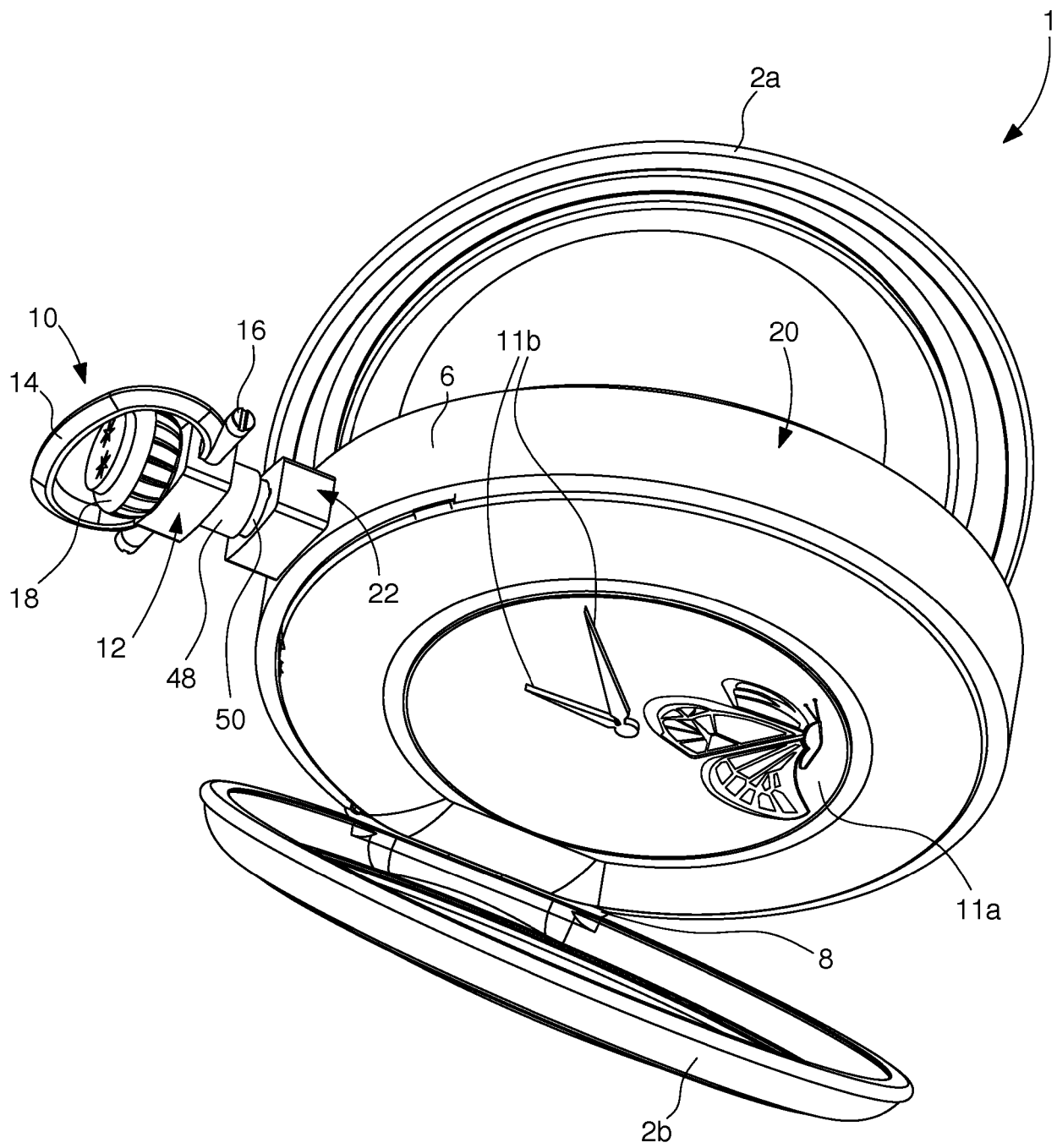


Fig. 4

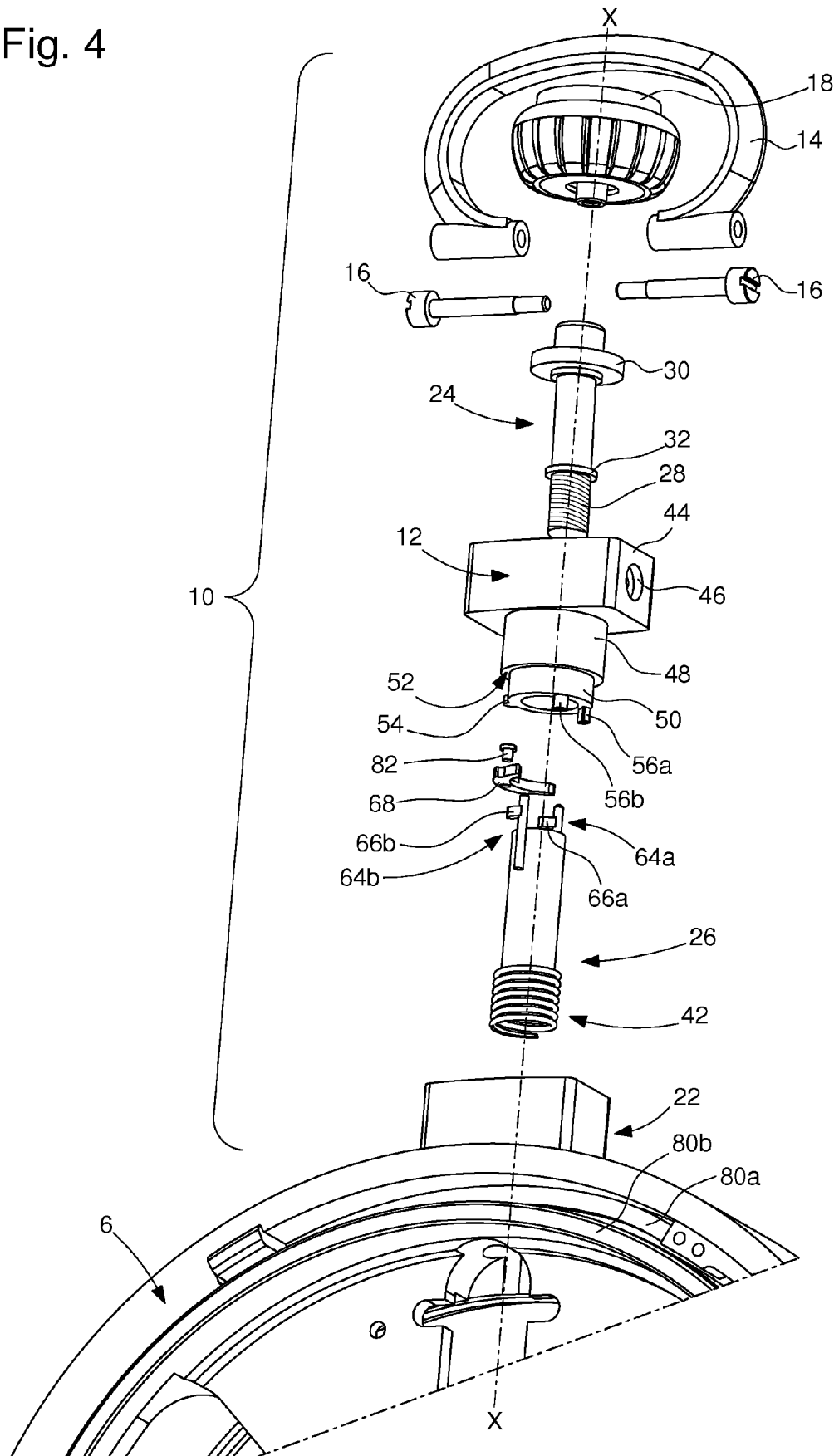


Fig. 5A

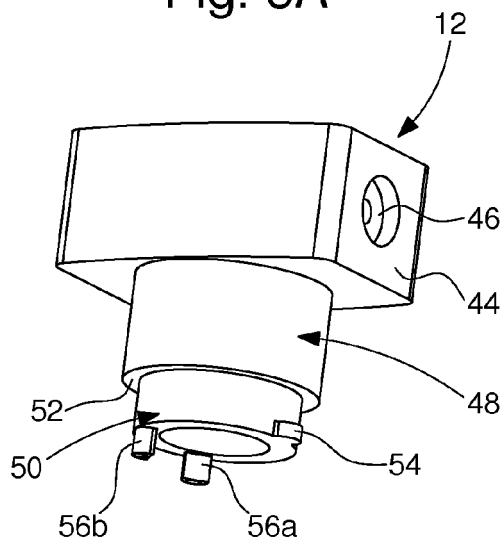


Fig. 5B

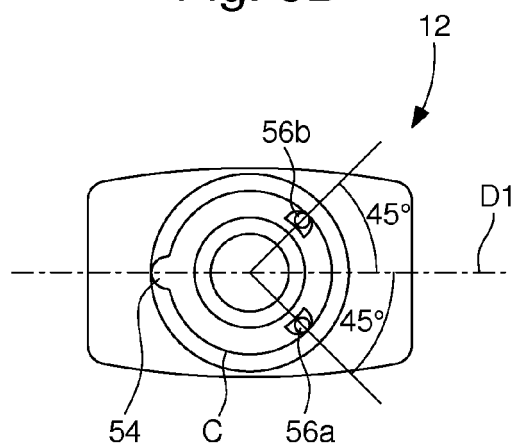


Fig. 5C

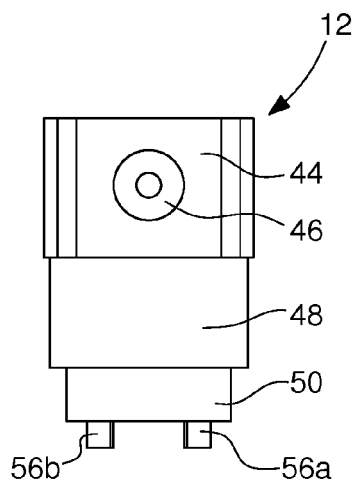


Fig. 5D

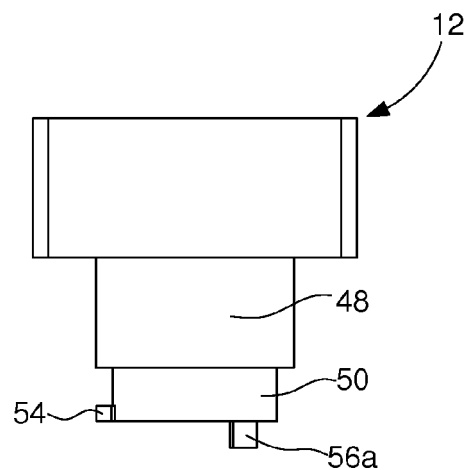


Fig. 5E

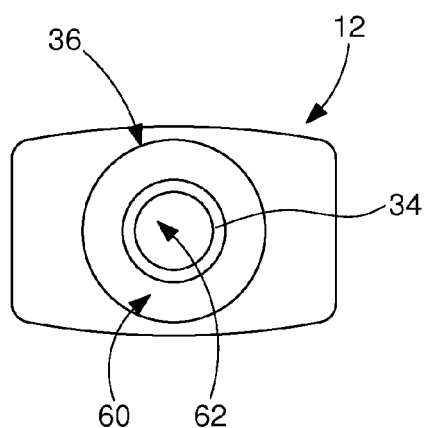


Fig. 5F

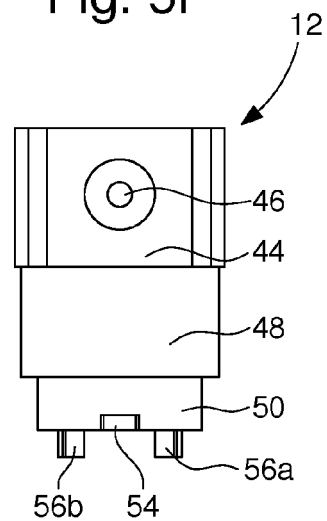


Fig. 5G

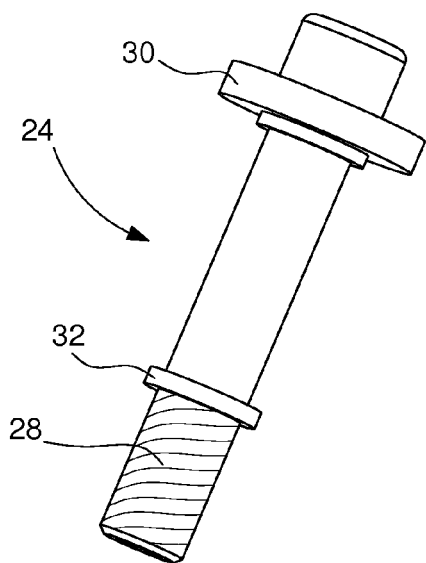


Fig. 5H

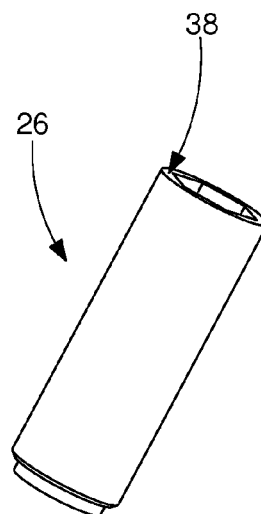


Fig. 5J

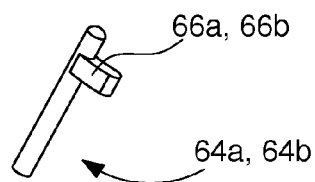


Fig. 5I

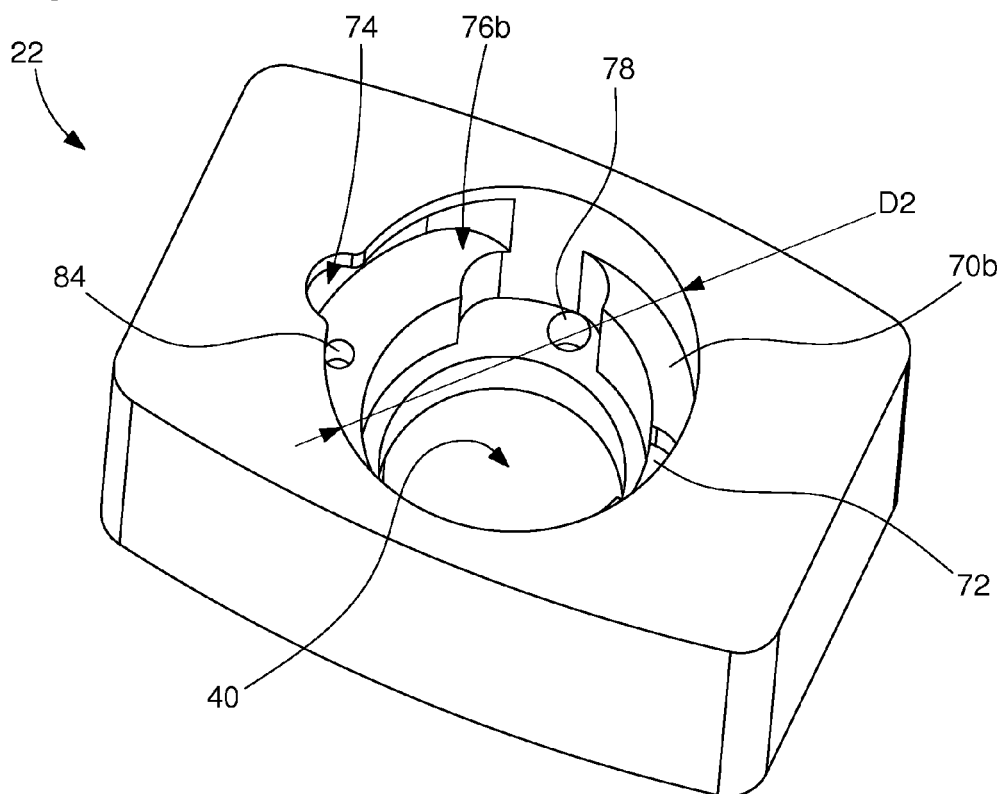


Fig. 6A

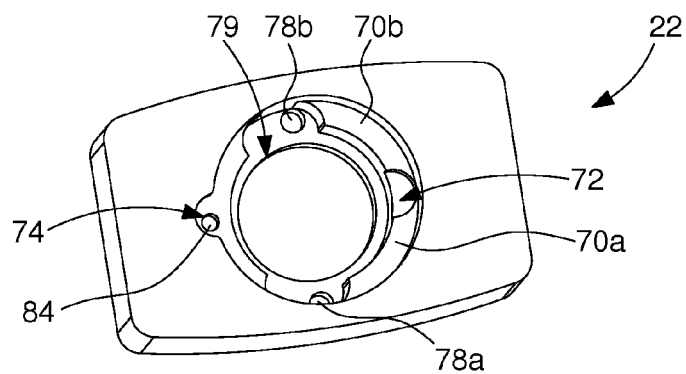


Fig. 6B

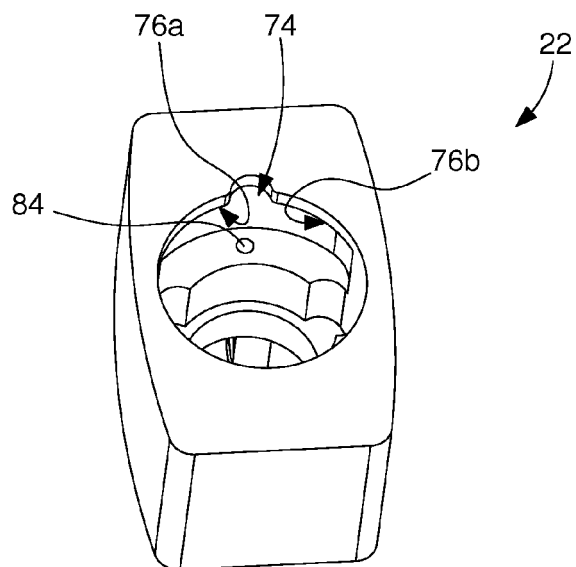


Fig. 7A

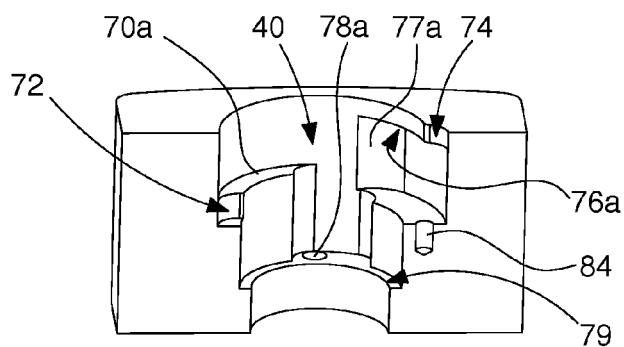


Fig. 7B

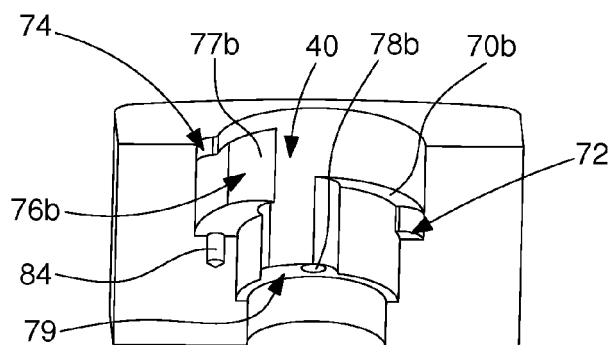


Fig. 8

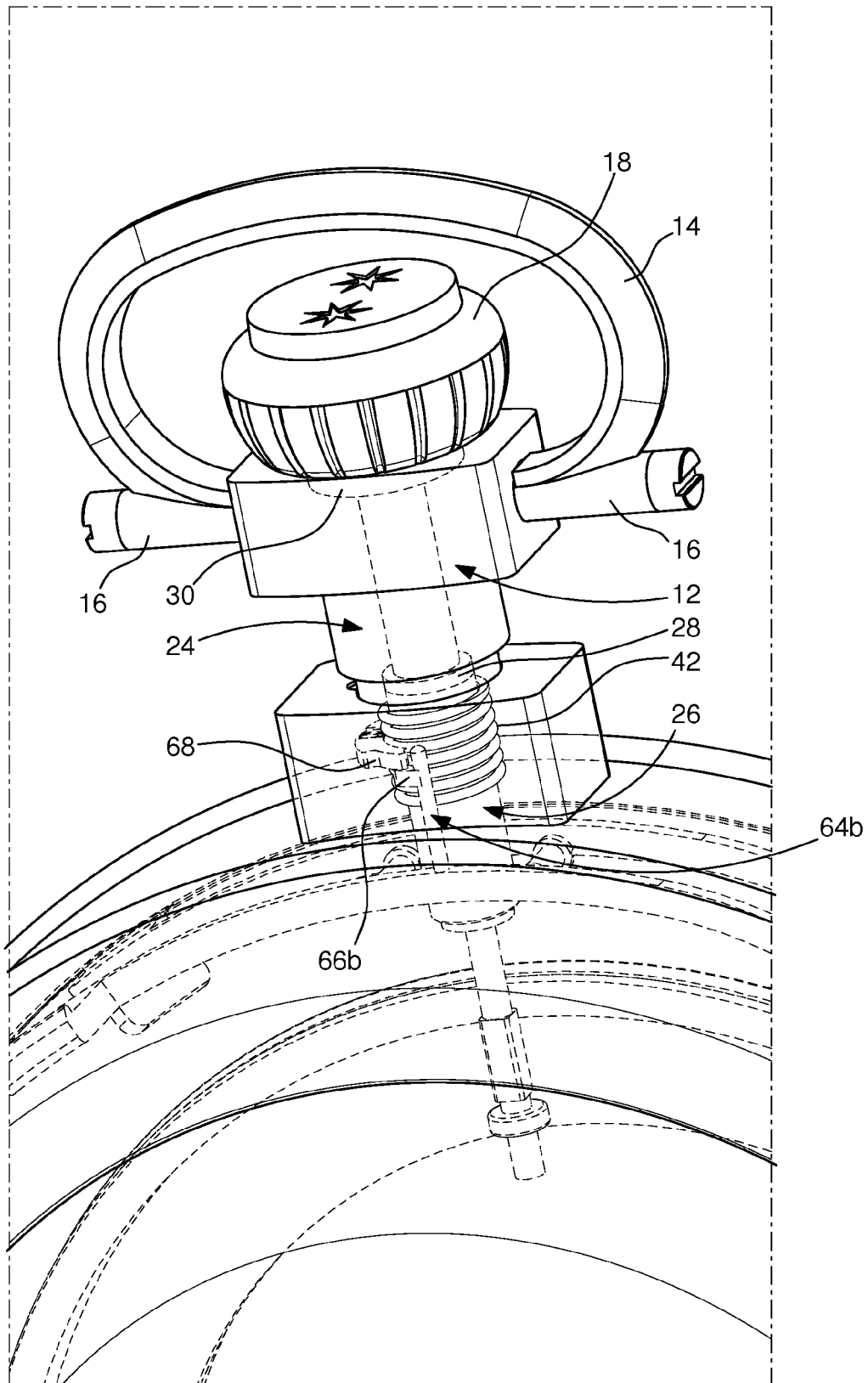


Fig. 9

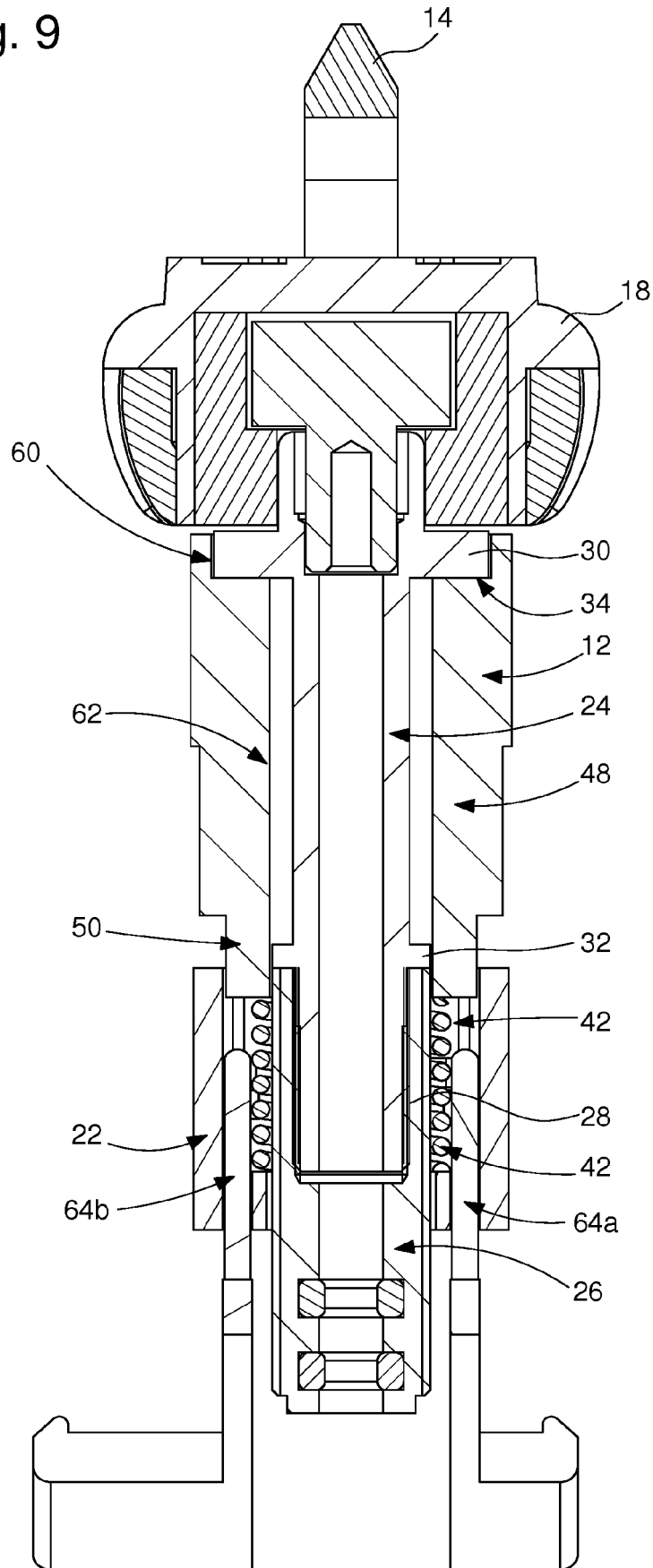
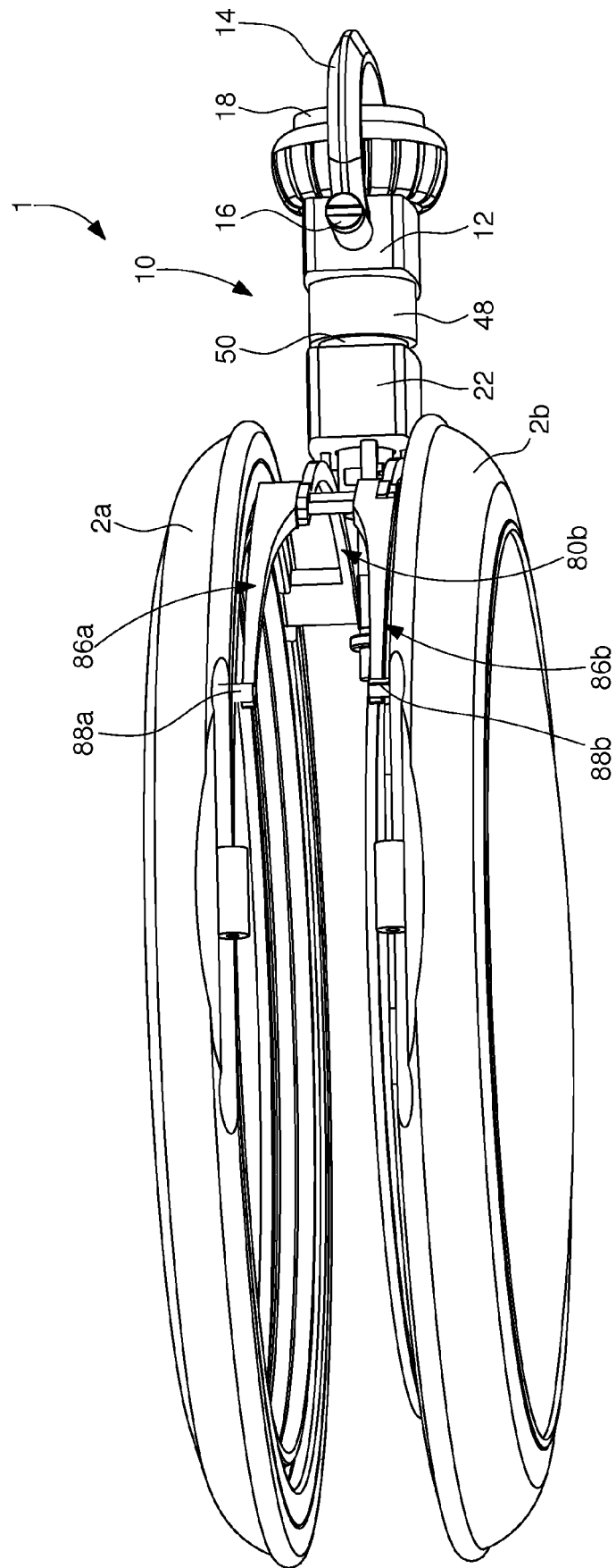
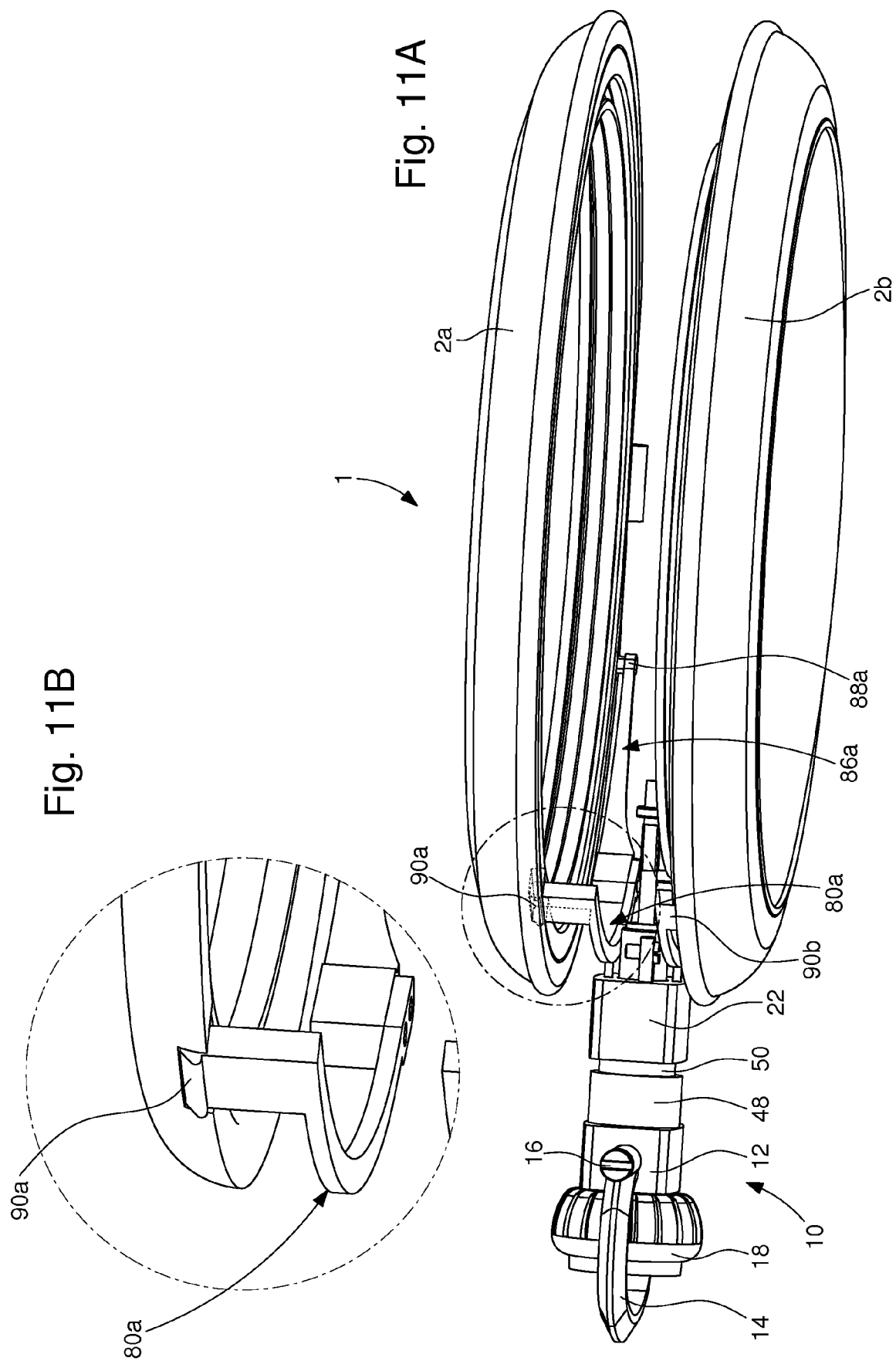


Fig. 10







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 18 0556

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	CH 689 338 A5 (PATEK PHILIPPE SA [FR]) 26 février 1999 (1999-02-26) * colonne 1, lignes 3-13 * * colonne 1, lignes 29-35 * * colonne 1, lignes 14-28 * * colonne 2, lignes 28-38 * * colonne 2, lignes 39-64 * * figures 1,4,5,6,14 * -----	1-10	INV. G04B3/04 G04B37/20
A	US 296 631 A (CHARLES SCHUETZ) 8 avril 1884 (1884-04-08) * page 1, lignes 8-13,20-42,43-52,60-63,78-82,89-81,94-102; figures 1-5 * -----	1-10	
A	JP H04 79295 U (UN JAPONAIS) 10 juillet 1992 (1992-07-10) * le document en entier * -----	1-10	
A	CH 13 539 A (ZIMMERLI WALTHER [CH]) 15 juillet 1897 (1897-07-15) * le document en entier * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 5 décembre 2018	Examineur Lahousse, Alexandre
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 18 0556

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-12-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 689338 A5	26-02-1999	AUCUN	
US 296631 A	08-04-1884	AUCUN	
JP H0479295 U	10-07-1992	JP 2523582 Y2 JP H0479295 U	29-01-1997 10-07-1992
CH 13539 A	15-07-1897	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 689338 A5 [0002]



US008379493B2

(12) **United States Patent**
Mertenat

(10) **Patent No.:** **US 8,379,493 B2**
(45) **Date of Patent:** **Feb. 19, 2013**

(54) **SPRING LOADED DRIVING MEMBER FOR
TIMEPIECE MOVEMENT**

(75) Inventor: **Olivier Mertenat**, Solothurn (CH)

(73) Assignee: **Montres Jaquet Droz SA**, La
Chaux-de-Fonds (CH)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this
patent is extended or adjusted under 35
U.S.C. 154(b) by 383 days.

(21) Appl. No.: **12/743,213**

(22) PCT Filed: **Oct. 8, 2008**

(86) PCT No.: **PCT/EP2008/063419**

§ 371 (c)(1),

(2), (4) Date: **May 14, 2010**

(87) PCT Pub. No.: **WO2009/062792**

PCT Pub. Date: **May 22, 2009**

(65) **Prior Publication Data**

US 2010/0246339 A1 Sep. 30, 2010

(30) **Foreign Application Priority Data**

Nov. 16, 2007 (EP) 07120872

(51) **Int. Cl.**
G04B 1/10 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **368/203**; 368/140

(58) **Field of Classification Search** 368/140–144,
368/203

See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

410,327 A * 9/1889 Meylan 368/142
711,476 A * 10/1902 Corey 368/143
1,392,676 A * 10/1921 Borresen 368/142

4,362,553 A * 12/1982 Ray et al. 75/352
7,452,123 B2 * 11/2008 Girardin et al. 368/140
8,182,138 B2 * 5/2012 Jolidon 368/101
2007/0091728 A1 * 4/2007 Girardin et al. 368/142
2010/0002548 A1 * 1/2010 Hessler et al. 368/129
2011/0222376 A1 * 9/2011 Musy et al. 368/140

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CH 49 154 A 1/1911
EP 1115040 * 7/2001
FR 71 490 E 1/1960

OTHER PUBLICATIONS

EP 1657604 Mueller—Drawings only; 2006.*

CH 610465 Montres—Drawings only; 1979.*

International Search Report issued in corresponding application No.
PCT/EP2008/063419, completed Nov. 27, 2008 and mailed Dec. 4,
2012.

* cited by examiner

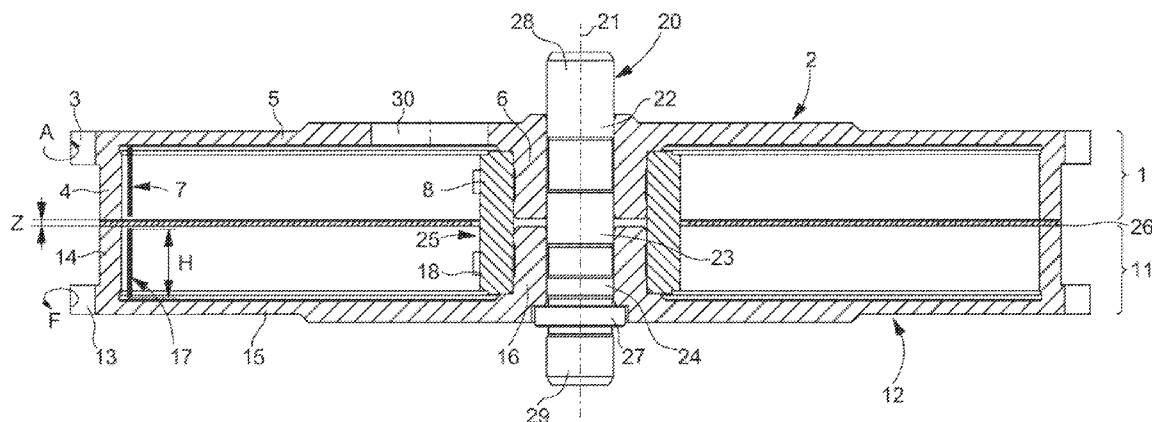
Primary Examiner — Sean Kayes

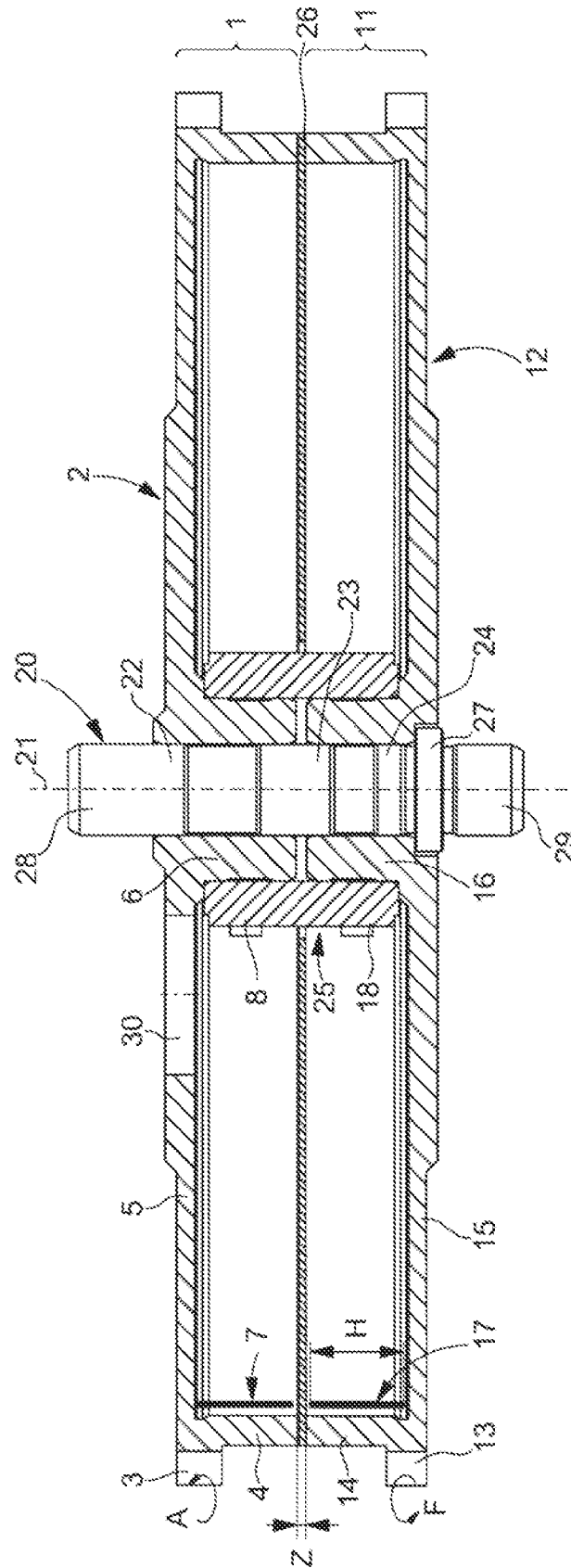
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Griffin & Szipl, P.C.

(57) **ABSTRACT**

A driving member for a timepiece movement comprises two superimposed coaxial barrels (1, 11) coupled in series, each barrel including a spring provided in a cylindrical housing rotatably mounted on a common shaft (20). The respective housings (2, 12) of the barrels are positioned opposite each other and do not include a lid, and the springs (7, 17) are separated only by a separation washer (26) or a gap. This arrangement can be used for increasing the height (H) of the springs, and thereby the amount of energy and the power reserve of the watch for an identical global volume of the driving member, or for reducing the total height of the driving member. Such a driving member is particularly intended for watches with a high power reserve.

8 Claims, 1 Drawing Sheet





1

SPRING LOADED DRIVING MEMBER FOR TIMEPIECE MOVEMENT

This is a National Phase Application in the United States of America of International Patent Application PCT/EP 2008/065347 filed Nov. 12, 2008, which claims priority on European Patent Application No. 07120883.9 of Nov. 16, 2007. The entire disclosures of the above patent applications are hereby incorporated by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention relates to a spring-loaded driving member for a timepiece movement comprising two coaxial barrels coupled in series, each barrel having a rotatable cylindrical housing provided with an outer tooth arrangement and a base, and a spring rolled up inside the housing and having an outer end coupled to the housing and an inner end coupled to a core, wherein the respective cores of the barrels are interdependently rotatable and the respective bases of the barrels are located axially opposite one another. In other words, the two barrels are superposed and face one another, an arrangement that is represented in particular in patent applications EP 1 115 040 (with two groups of two barrels) and EP 1 657 604.

In the field of mechanical watch movements it is well known to replace the usual driving member comprising a single barrel fitted with a spring by a group of two barrels coupled in series in order to store a sufficiently large amount of potential energy to assure a power reserve greater than the usual 40 hours or so without having an effect on the chronometric performances of the watch or the efficiency of the mechanism. A detailed explanation of the functional characteristics of such a driving member may be found in the Swiss patent CH 610 465 which provides a superposed arrangement and a side-by-side arrangement of the barrels as examples. In the present case, it is the superposed arrangement that is selected because the moment can be transmitted from one barrel to the other directly via a common shaft, which prevents losses of space and efficiency as a result of the transmission gearing that is necessary in the side-by-side arrangement.

However, the coaxial and superposed arrangement of the usual barrels, as may be seen in the abovementioned patents, results in the driving arrangement having a relatively large space requirement in axial direction, i.e. in the direction perpendicular to the main bottom plate of the timepiece movement. In fact, the total height of the device is not only made up of twice the respective heights of the base, spring, cover and internal clearance of each barrel, but additionally a minimum gap between the two covers that face one another and must not touch one another, since they rotate at different speeds. Consequently, the total height of an arrangement with superposed barrels always gives rise to a relatively large thickness of the watch movement and this constitutes a disadvantage in most cases. Since the number of expansion turns of a barrel spring cannot be increased without reducing its efficiency, if the manufacturer wishes to reduce the height of the barrels and therefore of the springs, he automatically reduces the energy that can be stored and thus also the power reserve of the watch.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention relates to a driving member with two coaxial superposed barrels that is improved so that it can store more energy than a classic member of this type of the same height, or it can have a reduced height using the same springs

2

for the same energy storage capacity. An additional aim is to achieve this with a simple construction, easy assembly and with a small number of parts.

A driving member of the type defined in the above introduction and characterised in that the two barrels do not have a cover, their springs only being separated from one another by a separation washer or by a gap, is provided for this.

Therefore, the essential improvement achieved by the invention lies in the possibility of omitting the two covers arranged to face one another and separated by a gap, as seen in particular in the above-mentioned patents EP 1 115 040 and EP 1 657 604. These omitted elements are preferably replaced by a simple separation washer, the purpose of which in particular is to prevent the turns of the two springs from crossing one another when the springs are relaxed. This washer can be very thin and formed from a sheet of an antifriction material such as PTFE, for example. The two springs can thus be brought as close as possible to one another axially and the housings of the barrels can be provided with a height that is close to that of the springs. The washer of antifriction material can advantageously extend between the respective cylindrical parts of the housings that can thus be brought as close to one another as possible. These arrangements both allow the total height of the driving member to be reduced while retaining the dimensions of the springs according to the prior art and the height of the springs, and therefore the amount of energy and the power reserve, to be increased with the same total volume of the driving member. Moreover, the number of parts of the device is reduced by one or more units in relation to the designs according to the prior art.

However, an alternative design consists of replacing the separation washer with an adequate gap to prevent contact between the two springs in normal operating conditions of the watch.

It can in fact be accepted that the springs can briefly touch one another in some circumstances, e.g. in the case of impact on the watch, since the effect on operation of the watch remains insignificant. If the springs touch one another when relaxed, any effect on the operation of the watch can be ignored since the movement has stopped or is about to stop.

In accordance, then, with a first non-limiting illustrative embodiment of the present invention, a spring-loaded driving member is provided for a timepiece movement comprising two coaxial barrels (1, 11) coupled in series, each barrel having a rotatable cylindrical housing (2, 12) provided with an outer tooth arrangement (3, 13) and a base (5, 15), and a spring (7, 17) rolled up inside the housing and having an outer end coupled to the housing and an inner end coupled to a core (8, 18), wherein the respective cores of the barrels are interdependently rotatable and the respective bases (5, 15) of the barrels are located axially opposite one another, and characterised in that the two barrels (1, 11) do not have a cover, their springs (7, 17) only being separated from one another by a separation washer (26) or by a gap, that each housing (2, 12) has a substantially cylindrical central hub (6, 16), in which a shaft (20) common to both barrels is housed, wherein at least one of the housings is rotatably mounted on the common shaft (20), and in that the two cores (8, 18) form part of a common tubular element (25) mounted to be rotatable around the two hubs (6, 16) of the housings. In accordance with a second non-limiting illustrative embodiment of the invention, the first illustrative embodiment is modified so that the separation washer (26) is formed from a sheet of an antifriction material. In accordance with a third non-limiting illustrative embodiment of the present invention, the second illustrative embodi-

ment is modified so that the separation washer (26) extends between the respective cylindrical outer parts (4, 4) of the housings.

In accordance with a fourth non-limiting illustrative embodiment of the present invention, the first illustrative embodiment is modified so that the two housings (2, 12) are rotatably mounted on the common shaft (20). In accordance with a fifth non-limiting illustrative embodiment of the present invention, the first illustrative embodiment is modified so that the separation washer (26) is mounted to be rotatable around the common tubular element (25). In accordance with a sixth non-limiting illustrative embodiment of the present invention, the first illustrative embodiment is modified so that the width of the gap is defined by a common tubular element (25), which is supported on the two rotatable cylindrical housings (2, 12).

Other features and advantages of the invention will become evident from the following description of a preferred embodiment presented simply by way of example and illustrated by the attached drawing.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING

The single FIGURE of the drawing is a schematic view in axial section of a driving member for a watch movement comprising two coaxial barrels of the same size arranged so that their housings and their respective springs face one another and are only separated by a thin separation washer.

DETAILED DESCRIPTION OF AN EMBODIMENT

The driving member shown in the drawing comprises a first barrel 1 and a second barrel 11, which are superposed and mounted on a common shaft 20 to rotate independently of one another around the axis 21 of the shaft. The first barrel 1 has a cylindrical housing 2 having an outer tooth arrangement 3, a cylindrical outer drum 4, a base 5 and a wide cylindrical central hub 6 rotatably mounted on bearing surfaces 22 and 23 of the shaft 20. The housing 2 contains a driving spring 7 rolled up in a spiral, of which only a single turn is shown for clarity of the drawing. The outer end of the spring 7 is coupled to the drum 4 by a slip spring device, while its inner end is fastened to a core 8 mounted to be rotatable around the hub 6.

The structure of the second barrel 11 is the same as that of the first, having a housing 12 with a tooth arrangement 13, a drum 14, a base 15 and a hub 16 rotatably mounted on bearing surfaces 23 and 24 of the common shaft 20. The bearing surfaces 22, 23 and 24 are separated by parts with a slightly reduced diameter referred to as spools, which facilitate the alignment of parts and lubrication. The spring 17 of the second barrel has the same dimensions and features as the spring 7, except that it is rolled in the opposite direction and is secured to the drum 14 without a slip spring. Its inner end is fastened to a core 18 in one piece with the core 8, wherein these two cores are formed by a single tubular element 25, which rotates around the two cores 6 and 16 and is supported against the bases 5 and 15 to retain a small axial gap Z between the two housings 2 and 12 and also between the two springs. Positioned in this gap is a thin separation washer 26, which has an outside diameter substantially equal to that of the drums 4 and 14, which hold it between them in axial direction, while allowing the washer to still rotate freely. The edge of the central hole of the washer 26 surrounds the tubular element 25 with slight radial play, which holds the washer in radial direction. The washer can be easily formed by cutting it out of a sheet of synthetic material with a low coefficient of

friction, e.g. PTFE. However, if it is desirable for the washer to be more rigid, this can be made from metal, possibly with an antifriction covering.

The shaft 20 can be jointly rotatable with one of the barrel housings, its ends 28 and 29 then being mounted in the usual manner, by virtue of the stones, in the bottom plate and the barrel bridge. This costly assembly is not necessary with the design described here, since the shaft 20 does not need to turn, because it rotatably bears the two housings 2 and 12 and the tubular element 25, while supporting them axially by means of a flange 27. The end 29 of the shaft can simply be inserted into a hole in the bottom plate. A circlip (not shown) can be provided above the bearing surface 22 of the shaft to axially hold the upper housing 2 when this function is not assured by the barrel bridge. When viewing the drawing, a person skilled in the art will see that assembly of the double-barrel driving member does not pose any particular difficulty, since slots 30 are provided in the base 5 of the upper housing to allow the spring 7 to be hooked onto and unhooked from the core 8 after assembly of this housing.

The operation of the driving member is similar to that described in patent application EP 1 657 604, to which the reader can refer for more details. A winding mechanism, in particular a self-winding arrangement indicated by the arrow A in the drawing, is meshed to the tooth arrangement 3 of the first barrel to cause it to rotate in order to activate the springs and prevent it from turning in the opposite direction because of a catch incorporated into the mechanism. The tubular element 25 transmits the moment of the first spring 7 to the second spring 17 so that the degree of activation of the two springs is always the same. This moment is re-transmitted by the tooth arrangement 13 of the second barrel to a classic movement mechanism, represented by the arrow F, through which the escapement of the timepiece movement determines the rotational speed of the second housing 12. The rotational speed of the tubular element 25 is clearly equal to the mean of those of the housings 2 and 12.

If the attached drawing is compared to the prior art illustrated by the figures of the abovementioned European patent applications, it is clearly evident that the present invention allows the height H of each of the two springs 7 and 17 to be substantially increased with the same total height of the two-barrel driving member. In a specific example it was possible to thus change the height of each spring from 0.82 to 1.12 mm without changing the volume of the driving member, which represents an increase of 28% with respect to the specific energy (in J/cm³) stored in the device. Moreover, the total number of parts is reduced and the production of the central shaft 20 without a core is simpler. Finally, the omission of the usual two covers simplifies both the production of the barrel housings and the assembly of the driving member.

The invention claimed is:

1. A spring-loaded driving member for a timepiece movement, comprising:

- (a) two coaxial barrels coupled in series, wherein each barrel has a rotatable cylindrical housing provided with an outer tooth arrangement and a base, and a spring rolled up inside the housing and having an outer end coupled to the housing and an inner end coupled to a core, wherein the respective cores of the barrels are interdependently rotatable and the respective bases of the barrels are located axially opposite one another, wherein the two barrels do not have a cover, and the respective springs of the two barrels are only separated from one another by a separation washer, and each housing has a substantially cylindrical central hub, in which a shaft common to both of the two barrels is housed,

5

wherein at least one of the housings is rotatably mounted on the common shaft, and the two cores form part of a common tubular element mounted rotatably around the two central hubs of the two housings.

2. The driving member according to claim 1, wherein the separation washer is formed from a sheet of an antifriction material.

3. The driving member according to claim 2, wherein the separation washer extends between the respective cylindrical outer parts of the housings.

4. The driving member according to claim 1, wherein both of the two housings are rotatably mounted on the common shaft.

5. The driving member according to claim 1, wherein the separation washer is mounted rotatably around the common tubular element.

6. A spring-loaded driving member for a timepiece movement, comprising:

(a) two coaxial barrels coupled in series, wherein each barrel has a rotatable cylindrical housing provided with an outer tooth arrangement and a base, and a spring

6

rolled up inside the housing and having an outer end coupled to the housing and an inner end coupled to a core, wherein the respective cores of the barrels are interdependently rotatable and the respective bases of the barrels are located axially opposite one another,

wherein the two barrels do not have a cover, and the respective springs of the two barrels are only separated from one another by a gap, and each housing has a substantially cylindrical central hub in which a shaft common to both of the two barrels is housed, wherein at least one of the housings is rotatably mounted on the common shaft, and the two cores form part of a common tubular element mounted rotatably around the two central hubs of the two housings.

7. The driving member according to claim 6, wherein both of the two housings are rotatably mounted on the common shaft.

8. The driving member according to claim 6, wherein a width of the gap is defined by a common tubular element that is supported on the two rotatable cylindrical housings.

* * * * *



US008506157B2

(12) **United States Patent**
Courvoisier et al.

(10) **Patent No.:** **US 8,506,157 B2**
(45) **Date of Patent:** **Aug. 13, 2013**

(54) **UNCOUPLING DEVICE FOR A TIMEPIECE MECHANISM AND A WATCH MOVEMENT COMPRISING THE SAME**

(75) Inventors: **Raphaël Courvoisier**, Montmollin (CH); **Alphonse Bron**, Bassecourt (CH)

(73) Assignee: **Monet Jaquet Droz S A**, La Chaux-de-Fonds (CH)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 621 days.

(21) Appl. No.: **12/715,913**

(22) Filed: **Mar. 2, 2010**

(65) **Prior Publication Data**
US 2010/0226216 A1 Sep. 9, 2010

(30) **Foreign Application Priority Data**
Mar. 3, 2009 (EP) 09154219

(51) **Int. Cl.**
G04B 5/02 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.**
USPC **368/208**; 192/69.81

(58) **Field of Classification Search**
USPC 368/206, 207, 208
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

6,409,379 B1 * 6/2002 Gabathuler et al. 368/150
7,075,860 B2 * 7/2006 Dias 368/77
7,287,901 B1 * 10/2007 Helfer et al. 368/147

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CH 352 624 A 2/1961
CH 655221 B * 4/1986
EP 1 333 343 A1 8/2003

* cited by examiner

Primary Examiner — Renee Luebke

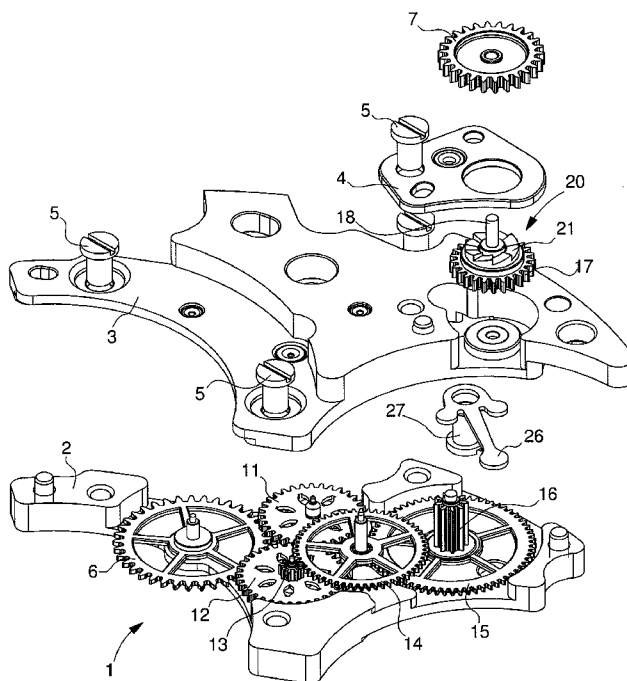
Assistant Examiner — Jason Collins

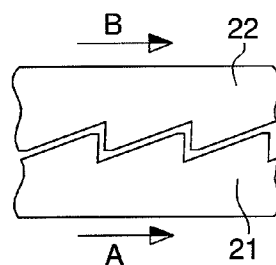
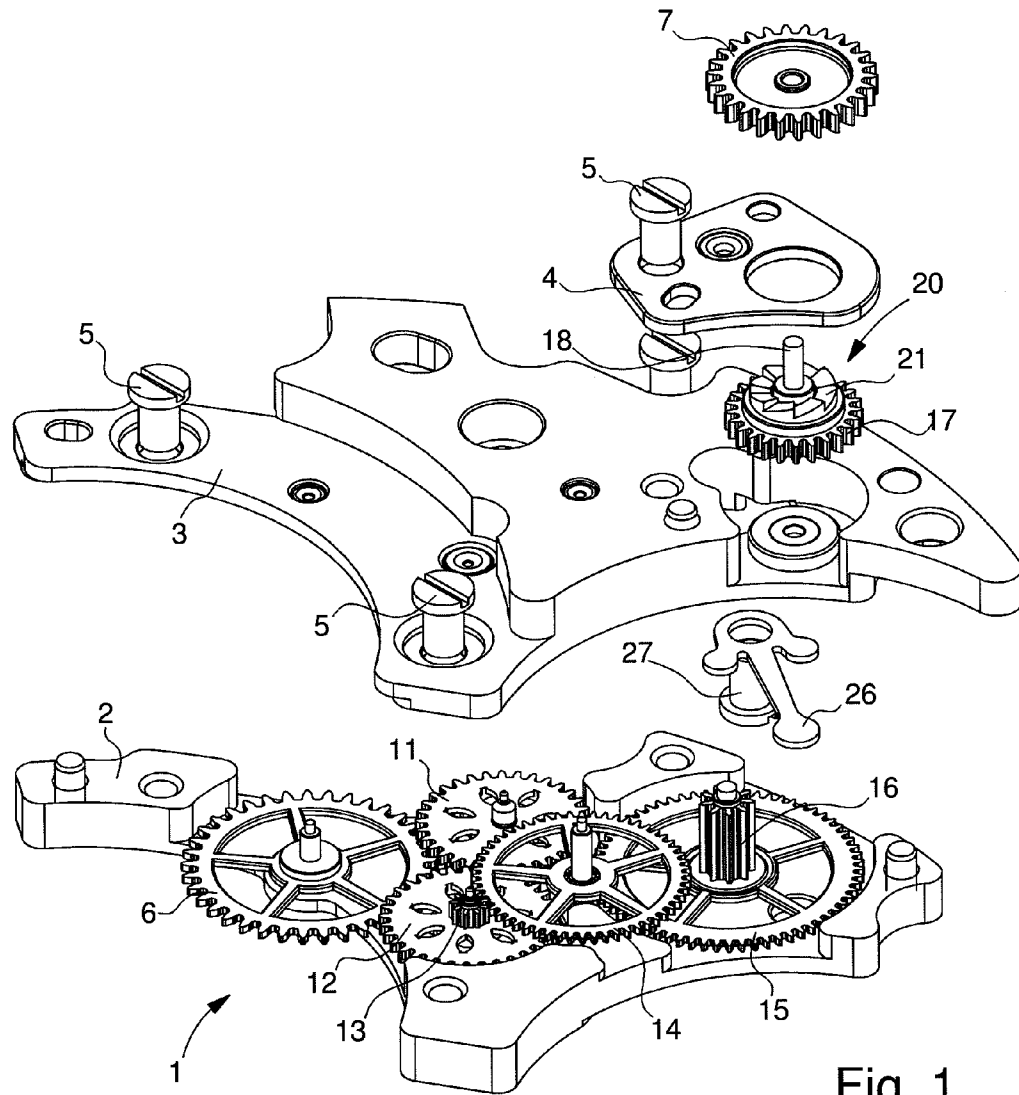
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Sughrue Mion, PLLC

(57) **ABSTRACT**

A vertical type uncoupling device, in particular in an automatic watch winding mechanism that includes an oscillating mass and a gear train connecting the oscillating mass to a barrel (9), wherein a gear train includes a direction reverser device (11, 12), a reduction gear (13, 14, 15, 16) and the uncoupling device (20). The uncoupling device includes two coaxial wheels (17, 7) that can be coupled in rotation in one direction owing to respective Breguet toothings (21, 22) arranged on the opposite flanks of the wheels. The coaxial wheel (17), which is mobile in the axial direction, is secured to a sliding arbour (18), which is mounted so as to rotate and slide in fixed bearings (24, 25). A return spring (26) includes an elastic strip that abuts against one end of the sliding arbour (18) to tend to engage and keep meshed the Breguet toothings. This design reduces friction and saves space. Other applications of this type of uncoupling device in a watch movement are described.

10 Claims, 4 Drawing Sheets





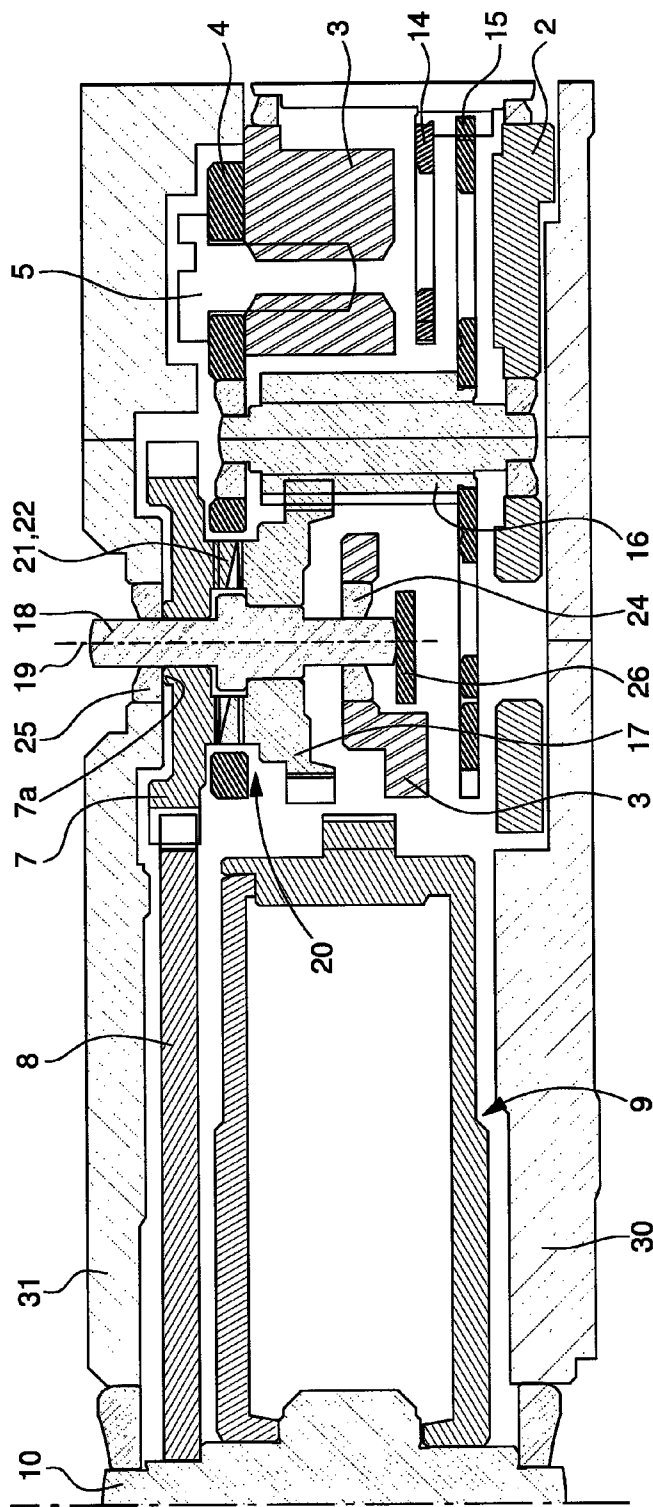


Fig. 3

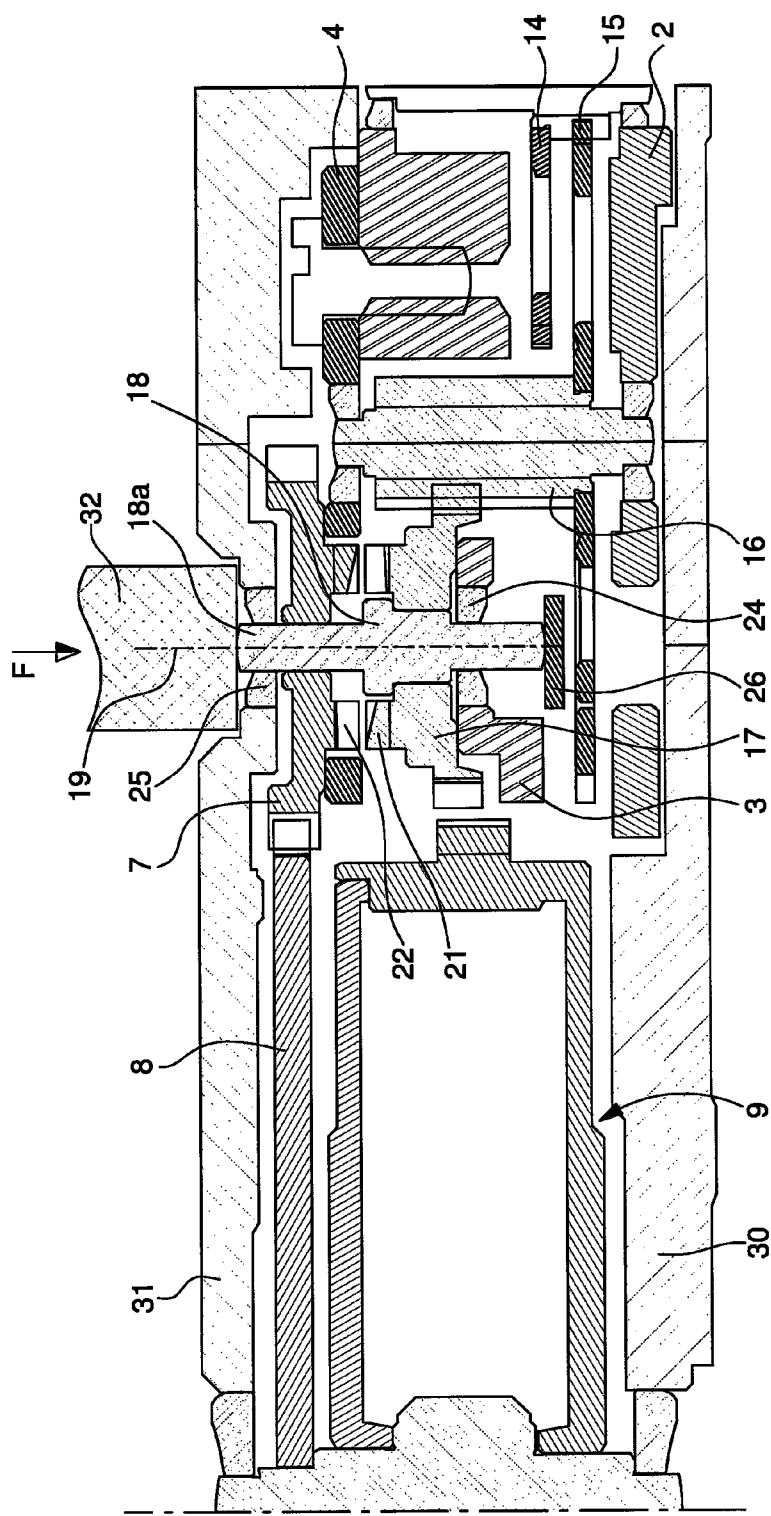


Fig. 4

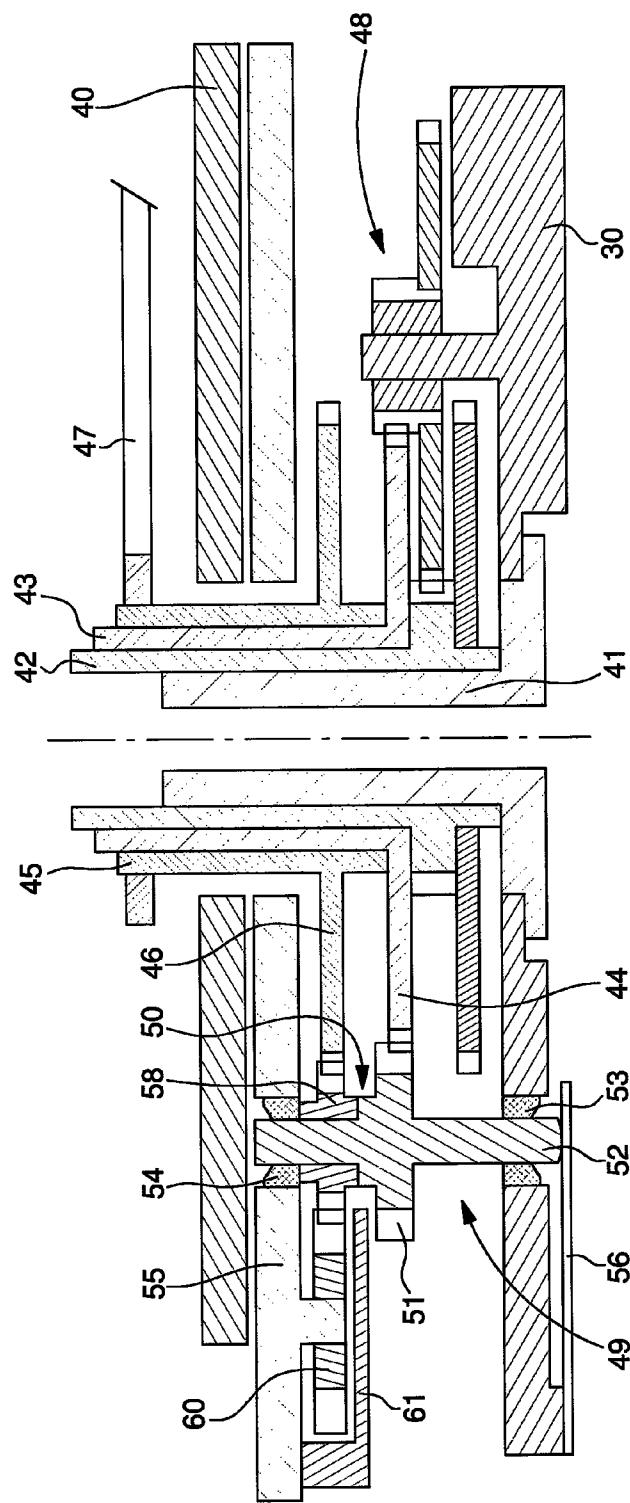


Fig. 5

1

UNCOUPLING DEVICE FOR A TIMEPIECE MECHANISM AND A WATCH MOVEMENT COMPRISING THE SAME

This application claims priority from European Patent Application No. EP09154219.1 filed Mar. 3, 2009, the entire disclosure of which is incorporated herein by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

The present invention concerns an uncoupling device for a timepiece mechanism, comprising two coaxial wheels that can be coupled with each other in rotation in at least one direction via respective coupling elements arranged on opposite flanks of said wheels, wherein one of the coaxial wheels, called the coupling wheel, is mobile in the axial direction and is biased by a return spring, which tends to mesh the coupling elements. The invention also concerns a watch movement that includes this type of device, particularly in an automatic winding mechanism.

In most current automatic winding mechanisms, the direction reverser device is formed by a pair of unidirectional coupling wheels arranged in parallel, for example wheels with rollers or clicks. The mainspring, in its wound state, rests on the reduction train, tending to rotate it in the opposite direction to the winding direction, but the reverser device locks this reverse rotation, thus preventing the mainspring from letting down like the retaining click that acts on the barrel ratchet in manually wound movements. This click is nonetheless retained in most automatically wound calibres to prevent the spring letting down when the automatic winding module is removed, but it has the drawback of causing a waste of energy during winding. This is why it tends to be omitted when the reverser device of the automatic winding mechanism can prevent the barrel from letting down.

However, it is then useful to provide an uncoupling device in the automatic winding train, to enable a watchmaker to let the barrel down manually, particularly when he is dismantling part of the movement. Further, this device is generally arranged so that it is automatically uncoupled when the barrel is wound manually, to avoid making the first elements of the automatic winding train rotate at high speed. The uncoupling may be lateral or vertical, depending upon the direction of movement of the mobile coupling device.

The uncoupling device is usually of the lateral type, wherein the coupling element moves laterally relative to the arbours of the automatic winding train. This mobile element is an intermediate wheel, which, in order to be released from the ratchet or an intermediate drive wheel of the ratchet, is carried by a lever associated with a manual control and a return spring. In some cases, the use of this type of lever system can create difficulties in the design of a watch movement, particularly from the point of view of lateral space requirement or the arrangement of pivots.

Another type of lateral uncoupling device uses a jumper spring, carried by a wheel and applied to the tip of the teeth of a star type toothed wheel. CH Patent No. 655221 illustrates the use of this type of device in combination with a second time zone indicator and the associated corrector device. The use of this type of jumper spring cannot be envisaged in an automatic winding train, since it would be too difficult to control manually.

CH Patent No. 352624 discloses a vertical type uncoupling device, i.e. that one that moves perpendicularly to the bottom plate of the movement, in combination with two types of automatic winding mechanisms. The vertical arbour of the uncoupling device is carried in a conventional manner by

2

jewels in the bottom plate and the barrel bar. It carries the last wheel of the reduction gear, which has a Breguet toothing on the top surface thereof. Above the Breguet toothing, the coupling wheel provided with a corresponding Breguet toothing can rotate and slide on the vertical arbour and remains permanently meshed with an intermediate wheel engaged on the barrel ratchet. The coupling wheel further includes an hour wheel with a circular external groove. A tipping control lever, which ends in a fork, engaged in said circular groove, is stressed by a return spring to keep the Breguet toothings coupled or return them to a coupled position. By acting on the other end of this lever, the watchmaker can cause uncoupling to occur in order to let down the barrel. During manual winding, the Breguet toothings become uncoupled by themselves by overcoming the effect of the return spring.

A considerable drawback of the aforementioned design lies in the resistant torque caused by friction of the control lever in the groove of the coupling wheel, since this friction is exerted at some distance from the axis of rotation. Added to this is the requirement for careful lubrication. Another drawback is that the uncoupling device arbour occupies the entire top space comprised between the bottom plate and the barrel bar, preventing any other element from occupying part of this top space. Finally, the control lever and the attachment thereof to the bottom plate occupy space next to the uncoupling device.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention mainly concerns an uncoupling device that largely avoids the drawbacks of the prior art, by means of a simple and compact design. The invention also concerns watch movements that incorporate this type of device in various manners.

Generally, the invention concerns an uncoupling device of the type indicated in the preamble, characterized in that the coupling wheel is secured to a sliding arbour, which is mounted so that it slides and rotates in fixed bearings.

This arrangement differs from the device illustrated by CH Patent No. 352624 mainly because of two advantageous features. First of all, since the coupling wheel is integral with the coupling device arbour, its height can be quite low, owing to the removal of the circular groove, yet it is still perfectly guided since it is the bearings, in proximity to the ends of the sliding arbour, which perform the guiding. Secondly, instead of being exerted on the coupling wheel and thus at some distance from the axis of rotation, the force of the return spring can advantageously be applied to one end of the sliding arbour, and thus at zero distance from the axis of rotation. Preferably, the return spring comprises an elastic strip that abuts directly against one end of the sliding arbour. The height of the uncoupling device assembly can thus be reduced.

According to other aspects of the invention, there are watch movements that include this type of uncoupling device, in particular in an automatic winding mechanism and/or in a manual winding mechanism, or even in the gear train of a second time zone indicator.

Other features and advantages of the present invention will appear more clearly in the following description of various embodiments, given by way of non-limiting examples, with reference to the annexed drawings, which show two such examples.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is an exploded view showing the gear train of an automatic wristwatch winding mechanism, comprising a vertical uncoupling device in accordance with the invention.

3

FIG. 2 is a diagram of the Breguet toothings used in the uncoupling device.

FIG. 3 is a cross-section of the mechanism shown in FIG. 1, in the coupled state, with the dial side at the bottom.

FIG. 4 is a similar view to FIG. 3, showing the mechanism in a manually uncoupled state.

FIG. 5 is a schematic, vertical cross-section of a display train comprising an uncoupling device according to the invention, associated with a time zone corrector.

DETAILED DESCRIPTION OF VARIOUS EMBODIMENTS

Automatic winding mechanism 1 shown in FIGS. 1 to 4 includes in a conventional manner a rotating eccentric mass, which, when it rotates under the effect of the wearer's movements, winds the mainspring of the watch movement. In order to clarify the drawings, this eccentric mass is not shown. In this example, it is located away from the centre of the movement.

It will be noted, particularly in FIG. 1, that the gear train of mechanism 1 is made in the form of a module whose structure includes a frame 2, a bridge 3 and an additional plate 4, assembled by screws 5. The entry wheel of this gear train is an intermediate wheel 6, which is meshed with the pinion (not shown) integral with the eccentric mass, while the exit element is wheel 7 that drives ratchet 8 secured to staff 10 of barrel 9.

When it is rotating in one direction or another, intermediate wheel 6 drives a direction reverser device formed by a conventional pair of wheels with clicks 11, 12, whose exit pinion 13 rotates in a single direction and drives a reduction gear comprising two successive wheels 14 and 15. Wheel 15 is fitted with a long pinion 16 meshed on one coupling wheel 17, which is driven onto a coupling arbour 18. This arbour 18, which is mounted to rotate and slide into jewels 24 and 25 respectively carried by bridge 3 and barrel bar 31, is permanently pushed in the direction of the barrel bar (i.e. towards the top in FIG. 3) by a strip spring 26 secured to bridge 3 by means of a screw 27. As the end of arbour 18 is preferably convex, the torque due to friction of the spring when the arbour is rotating is practically zero and there is no problem of lubrication. Arbour 18 can slide along its rotation arbour 19, when it is biased, against the force of spring 26, which is relatively weak. This sliding enables an uncoupling device 20, which includes Breguet toothings 21 and 22, i.e. with saw-teeth, arranged respectively on the opposite flanks of wheels 17 and 7, to work. Drive wheel 7 is mounted so that it can rotate and slide on arbour 18. Apart from the particular case illustrated in FIG. 4, its central hub 7a is held abutting against jewel 25 via the force of spring 26, generating a friction torque, which is low owing to the small diameter of hub 7a.

Uncoupling device 20 is called a vertical device because its mobile coupling element 17 moves in the direction of its arbour 19, termed "vertical" because it is perpendicular to the general plane of bottom plate 30 of the timepiece movement.

It will be noted in FIG. 3 that the total height of coupling wheel 17 can be much lower than in the case of CH Patent No. 352624, both because the circular groove has been omitted and because the stability of the wheel is ensured by its attachment to arbour 18, which is carried by bearings that are sufficiently spaced apart. This allows the height of the uncoupling device and its arbour 18 to be reduced, and releases a space between the arbour and frame 2 that can be used for enlarging wheel 15 of the reduction gear.

4

During normal operation of the watch, the mechanism is in the state shown in FIG. 3. The slight axial thrust of return spring 26 against the end of coupling arbour 18 keeps coupling wheel 17 abutting against ratchet drive wheel 7, with the Breguet toothings engaged in each other as shown in the FIG. 2 diagram. When the oscillating mass of the automatic winding mechanism is rotating, it rotates Breguet toothings 21 in the direction of arrow A, which drives Breguet toothings 22 in the direction of arrow B by abutment of the vertical surfaces of the teeth and thus rotates wheel 7, ratchet 8 and staff 10 to wind the mainspring.

This state changes when the watch is wound manually, since this operation rotates ratchet 8 and drive wheel 7, while coupling wheel 17 is generally not rotating at that time. Wheel 7 thus becomes the driving wheel and wheel 17 is kept stopped by the remainder of the gear train, provided that the effect of spring 26 is sufficiently weak. The movement of toothings 22 in the direction of arrow B, causes the slightly inclined flanks of Breguet toothings 21 and 22 to slide over each other pushing coupling wheel 17 axially against the force of spring 26, such that the automatic winding mechanism is momentarily uncoupled until the manual winding action stops. The uncoupling prevents the manual winding from rotating the automatic winding train and thus driving click wheels 11 and 12 at high speed. Next, spring 26 automatically returns uncoupling device 20 to the coupled state after each passage of teeth in uncoupling device 20. There is, therefore, no risk of the barrel accidentally being let down.

FIG. 4 shows the case of manual intervention by a watchmaker to uncouple the automatic winding train when barrel 9 has to be let down, for example when the movement is being dismantled. The thrust of spring 26 has simply to be overcome by exerting an axial force F on the end 18a of arbour 18 that projects beyond the corresponding bearing 25, for example with a tool 32 or a weight, while the winding stem is being held, so that the barrel is not instantaneously let down. When arbour 18 moves down, as seen in the drawing, drive wheel 7 is retained by plate 4, coupling wheel 17 remains meshed with pinion 16, Breguet toothings 21 and 22 are completely released from each other and wheel 7 is uncoupled. The abutment of coupling wheel 17 against bar 3 stops the axial movement. The watchmaker can then gradually let the winding crown rotate to gradually let down the barrel. It will be noted that the watchmaker does not need to touch spring 26 and is not likely to impart any excessive deformation thereto.

In the light of the above example, those skilled in the art may observe that the present invention provides an automatic watch winding mechanism with a simpler and more reliable design than the prior art, whilst reducing energy wasted due to friction and saving space.

Of course, the design of the uncoupling device may differ from what is shown in the diagrams without departing from the scope of the invention claimed here. For example, instead of Breguet toothings 21 and 22, other types of joined coupling elements could be provided, as long as at least one of these elements has a ramp-shaped part on which the joined element can slide or roll to push the coupling wheel against the force of the spring in one of the rotational directions of the device.

Another application of a vertical uncoupling device according to the invention consists in incorporating it in a manual winding train, thus connecting a winding stem to the mainspring by acting, for example, on ratchet 8 shown in FIGS. 3 and 4. This uncoupling device may be of a similar design to that of the preceding example. It can coexist with the latter in an automatic watch, thus preventing the automatic winding device from rotating the winding crown, a function that is usually performed by a lateral uncoupling device.

5

Another embodiment of the invention is illustrated in FIG. 5, which shows schematically a train for displaying the time on a watch dial 40, with an additional hand for indicating the time in a second time zone. A centre tube 41 secured to bottom plate 30 carries concentric rotating elements that include: the cannon-pinion 42 fitted with the minute hand (not shown), an hour wheel pipe 43 fitted with the normal hour hand (not shown), and the hour wheel 44, and an additional hour wheel pipe 45 fitted with a wheel 46 and a second time zone hand 47, which cooperates with a twenty-four hour scale on dial 40. The hour wheel 44, which makes two revolutions per day, is driven by the pinion of cannon-pinion 42 via a conventional motion work 48. The hour wheel drives time zone wheel 46 at the rate of one revolution per day via an intermediate gear train 49, which includes an uncoupling device 50 according to the present invention. Thus, intermediate train 49 performs in turn the two functions of reducing transmission and uncoupling.

The entry element of the uncoupling device is coupling wheel 51, whose arbour 52 is mounted so as to rotate and slide in bearings 53 and 54 formed by jewels in bottom plate 30 and a holding plate 55. Arbour 52 and wheel 51 are permanently pushed in the direction of the dial by a strip-spring 56 applied against the end of arbour 52. The toothing of wheel 51 is wide enough to remain meshed with wheel 44 when arbour 52 is sliding. The exit element of the uncoupling device is a drive wheel 58, which is meshed, with time zone wheel 46 and with an intermediate wheel 60 that forms part of a time zone corrector. Wheel 58 pivots on arbour 52 and is retained axially between jewel 54 and a limiting bridge 61. As in the preceding example, wheels 51 and 58 of uncoupling device 50 include respective coupling elements, which are arranged on opposite flanks of said wheels and which are held coupled by the slight axial thrust of spring 56. These elements are formed by example by coupling toothings that have symmetrical inclined flanks so that they can transmit the rotation of hour wheel 44 to hand 47 in both directions, particularly when the time of the watch is being set, and become uncoupled in both directions. When there is a change of time zone, the action of the user on the corrector rotates intermediate wheel 60, drive wheel 58, time zone wheel 46 and hand 47 in one direction or the other, whereas a corresponding rotation of coupling wheel 51 is prevented by hour wheel 44. The inclined surfaces of the coupling elements of the uncoupling device push coupling wheel 51 against the thrust of spring 56, so that the second time zone indicator is thus momentarily uncoupled from the timepiece movement and can rotate manually by one hour steps (or half-hour steps in some cases), with the coupling elements forming a notch mechanism which corresponds to the successive time zones.

6

What is claimed is:

1. An uncoupling device for a timepiece mechanism, including two coaxial wheels that can be coupled to each other in rotation in at least one direction owing to respective coupling elements arranged on opposite flanks of said wheels, wherein one of the coaxial wheels, being a coupling wheel, wherein said coupling wheel is mobile in the axial direction and biased by a return spring that tends to mesh the coupling elements,

wherein the coupling wheel is rotatably coupled to a sliding arbour that is mounted so as to rotate and slide in fixed bearings.

2. The device according to claim 1, wherein the return spring includes an elastic strip that abuts against one end of the sliding arbour.

3. The device according to claim 2, wherein the sliding arbour includes, on the opposite side to the return spring, a first arbour end that projects relative to a bearing into which said first arbour end is mounted, for pushing said arbour manually to uncouple the device.

4. The device according to claim 1, wherein the coupling elements include a Breguet toothing, on at least one of said coaxial wheels.

5. The device according to claim 1, wherein said bearings are formed by timepiece jewels.

6. A watch movement including an uncoupling device for a timepiece mechanism, including two coaxial wheels that can be coupled to each other in rotation in at least one direction owing to respective coupling elements arranged on opposite flanks of said wheels, wherein one of the coaxial wheels, being a coupling wheel, wherein said coupling wheel is mobile in the axial direction and biased by a return spring that tends to mesh the coupling elements, wherein the coupling wheel is rotatably coupled to a sliding arbour that is mounted so as to rotate and slide in fixed bearings.

7. The watch movement according to claim 6, wherein the uncoupling device is incorporated in an automatic winding mechanism that includes an oscillating mass and a gear train connecting the oscillating mass to a mainspring, wherein said gear train includes a reduction gear train arranged for rotating in a single direction and the uncoupling device.

8. The watch movement according to claim 7, wherein said gear train includes a direction reverser device upstream of the reduction gear.

9. The watch movement according to claim 6, wherein the uncoupling device is incorporated in a manual winding train connecting a winding stem to a sprung barrel.

10. The watch movement according to claim 6, wherein the uncoupling device is incorporated in a gear train that connects an hour wheel to a second time zone indicator.

* * * * *

Fig. 1

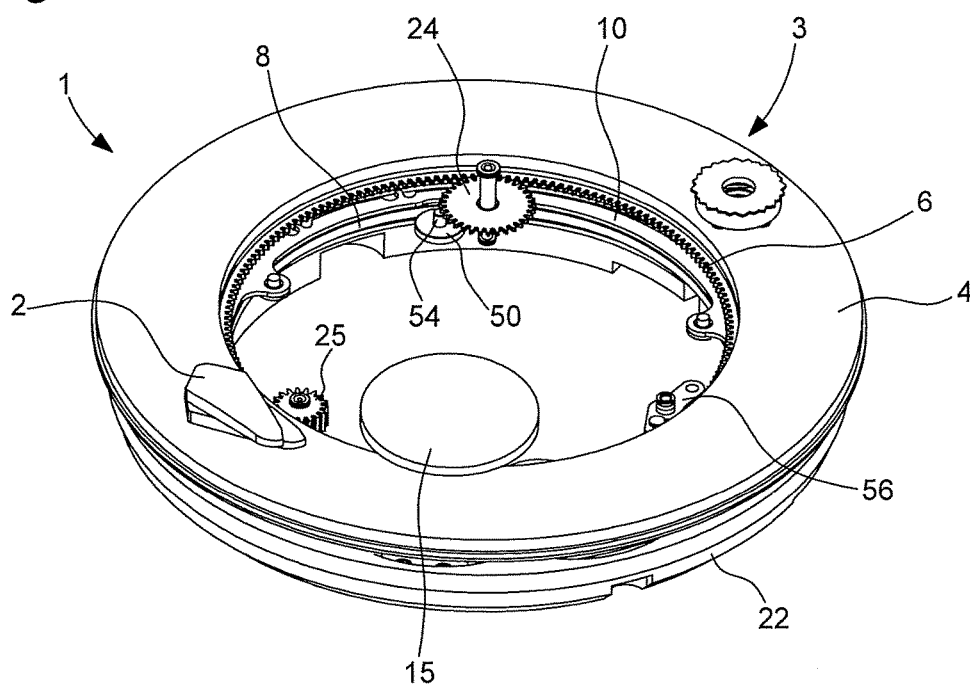


Fig. 2

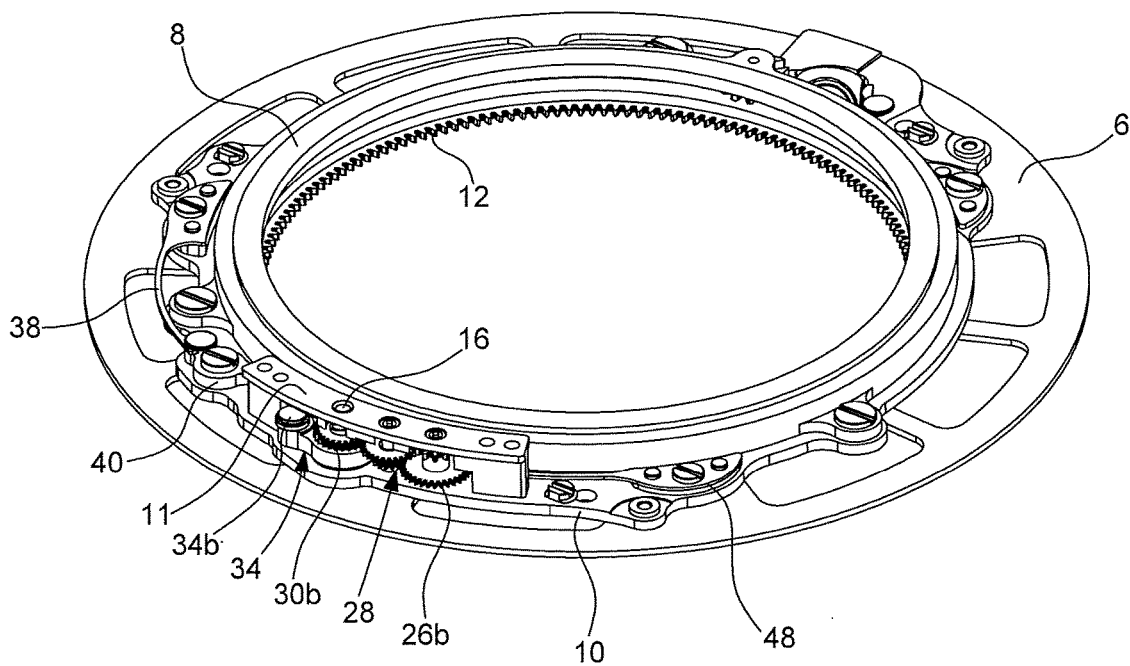


Fig. 3

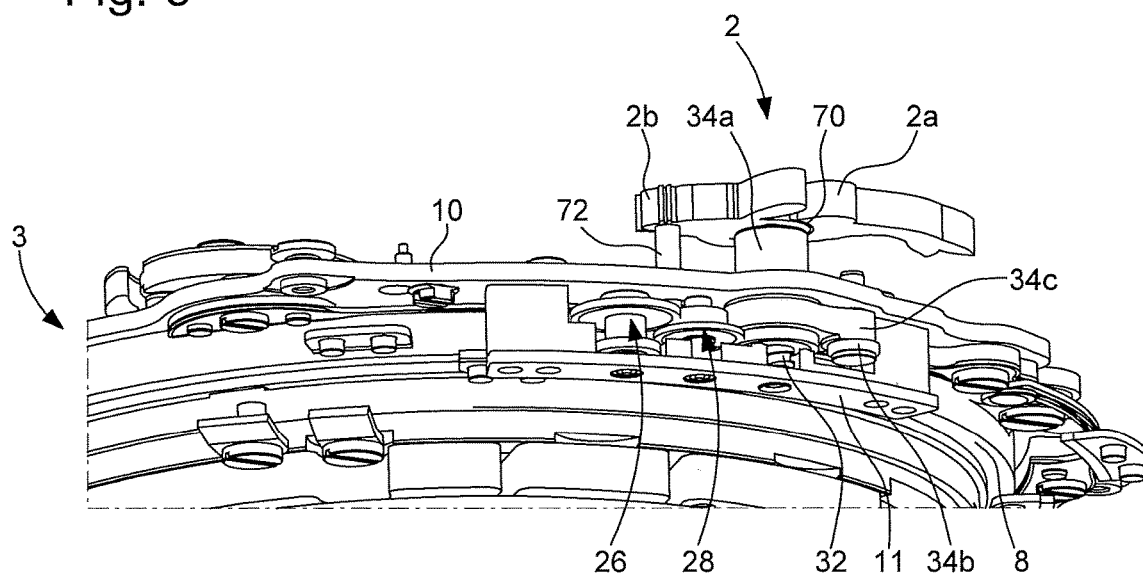


Fig. 4

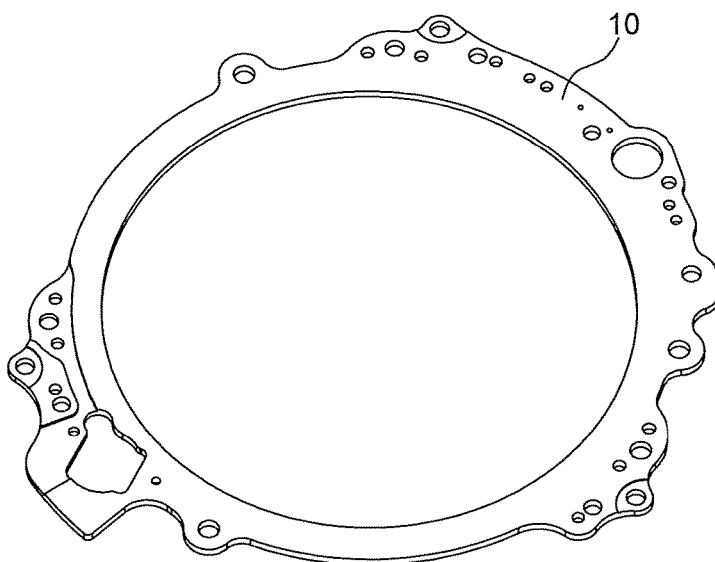


Fig. 5

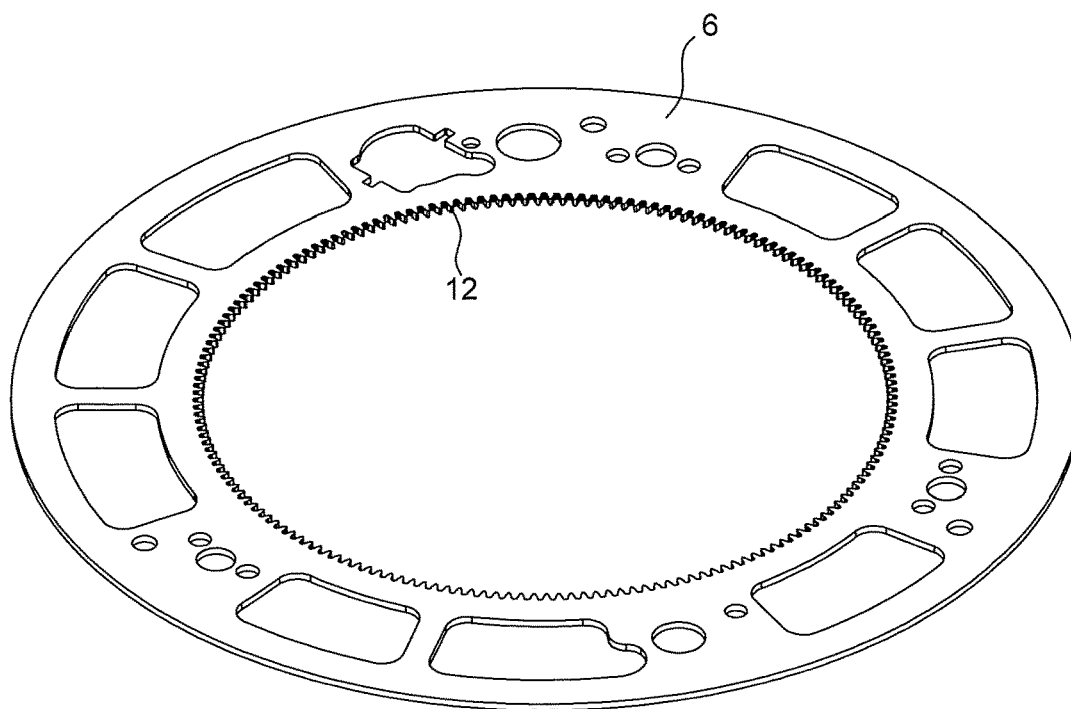


Fig. 6

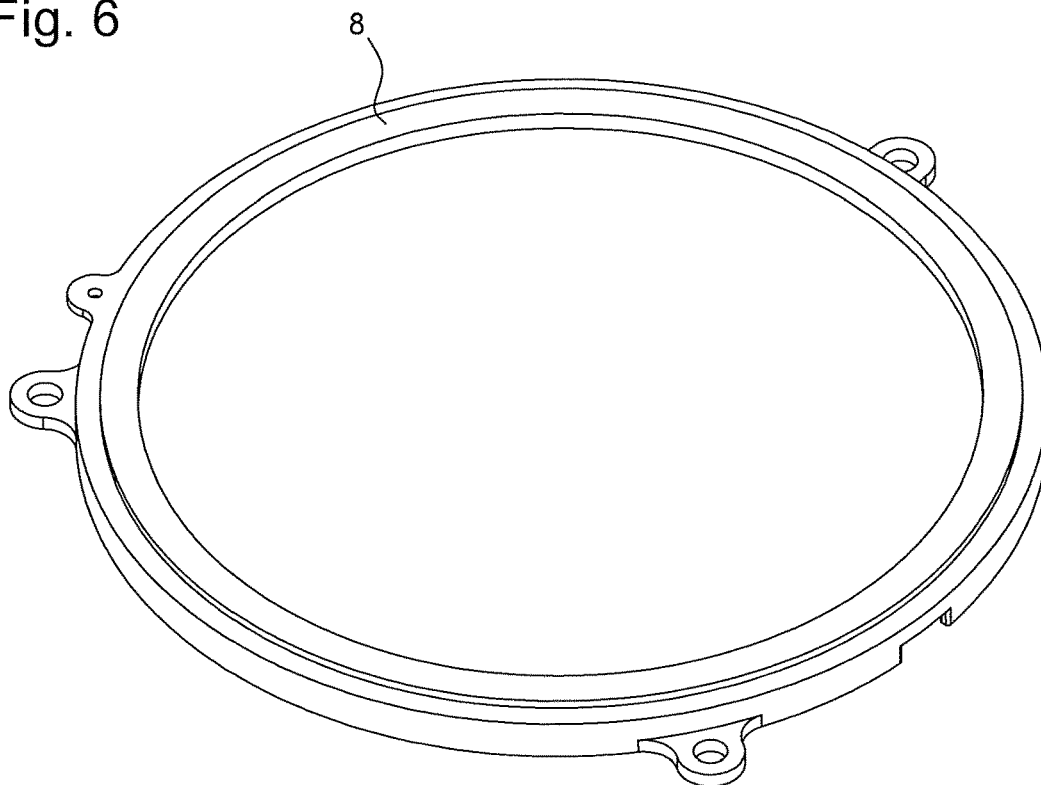


Fig. 7

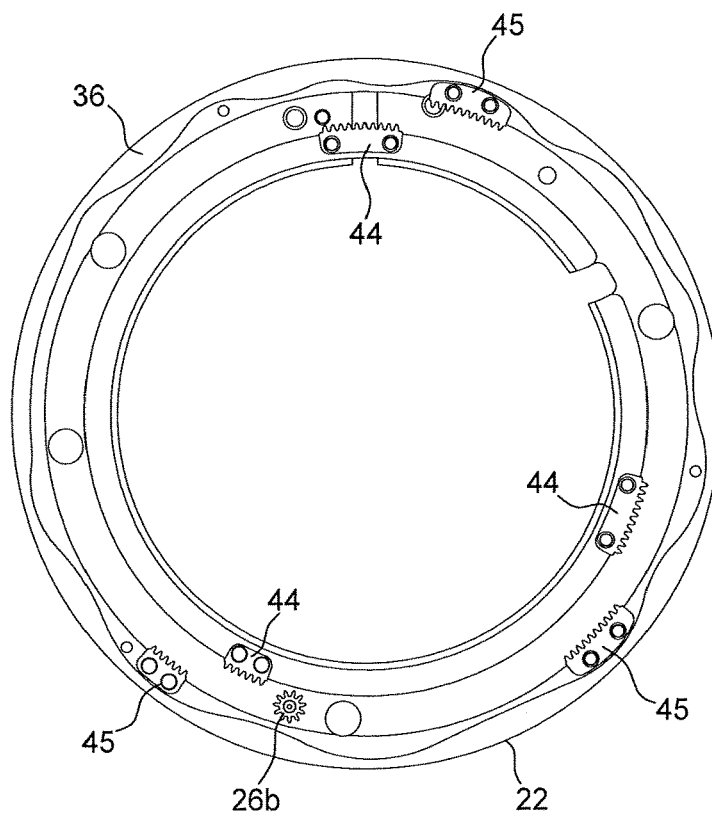


Fig. 8

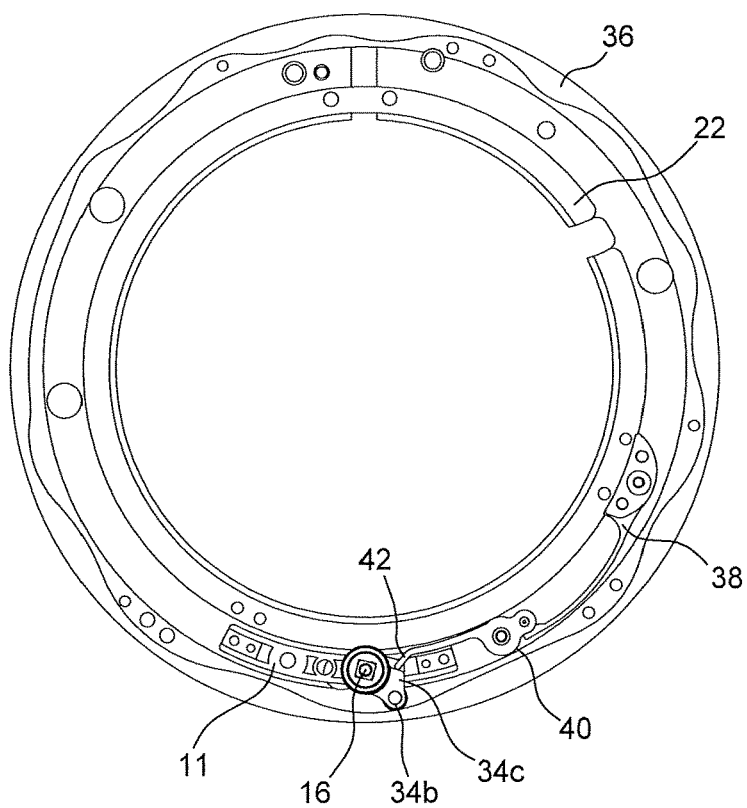


Fig. 9

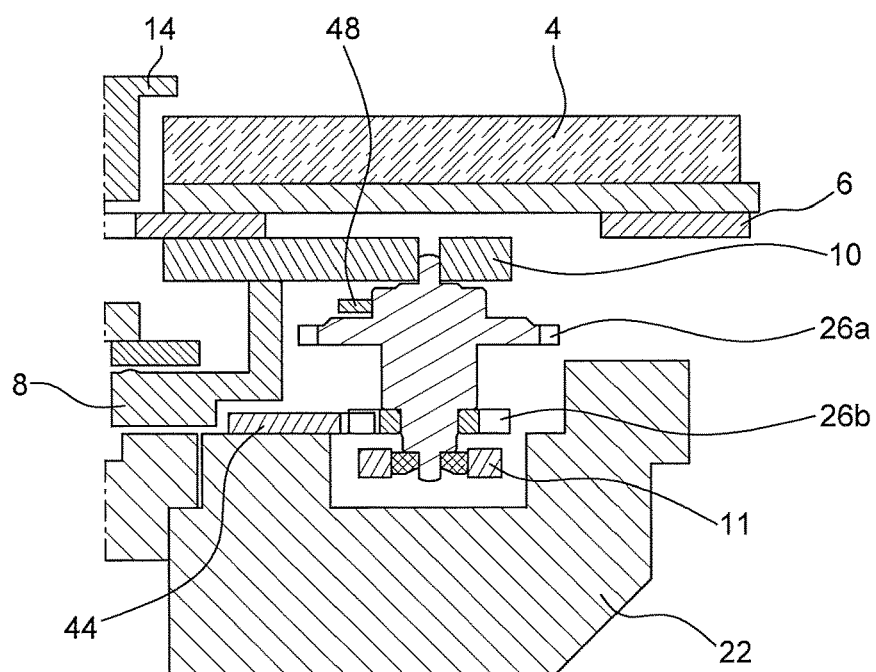


Fig. 10

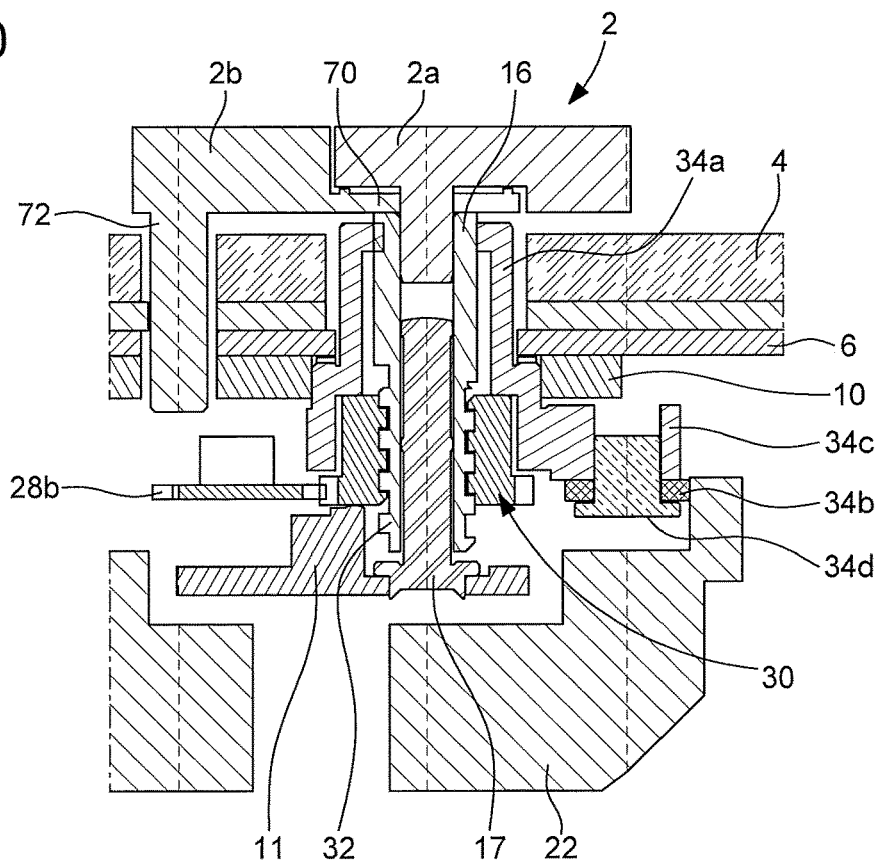


Fig. 11

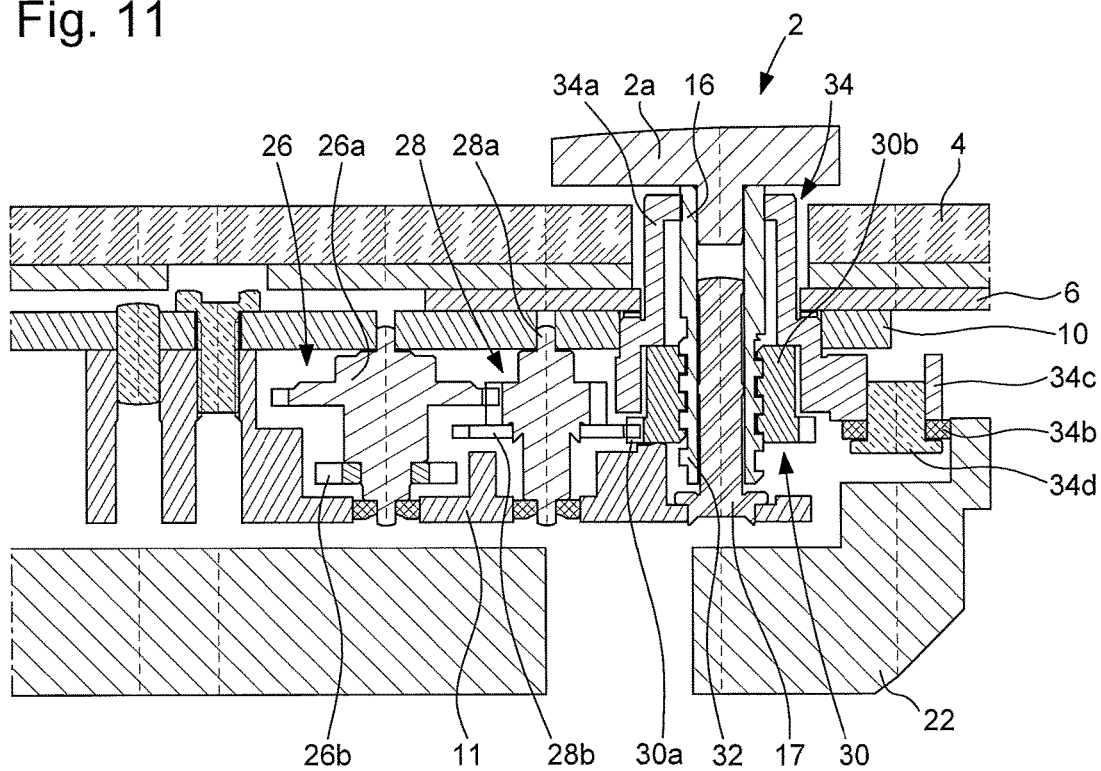


Fig. 12

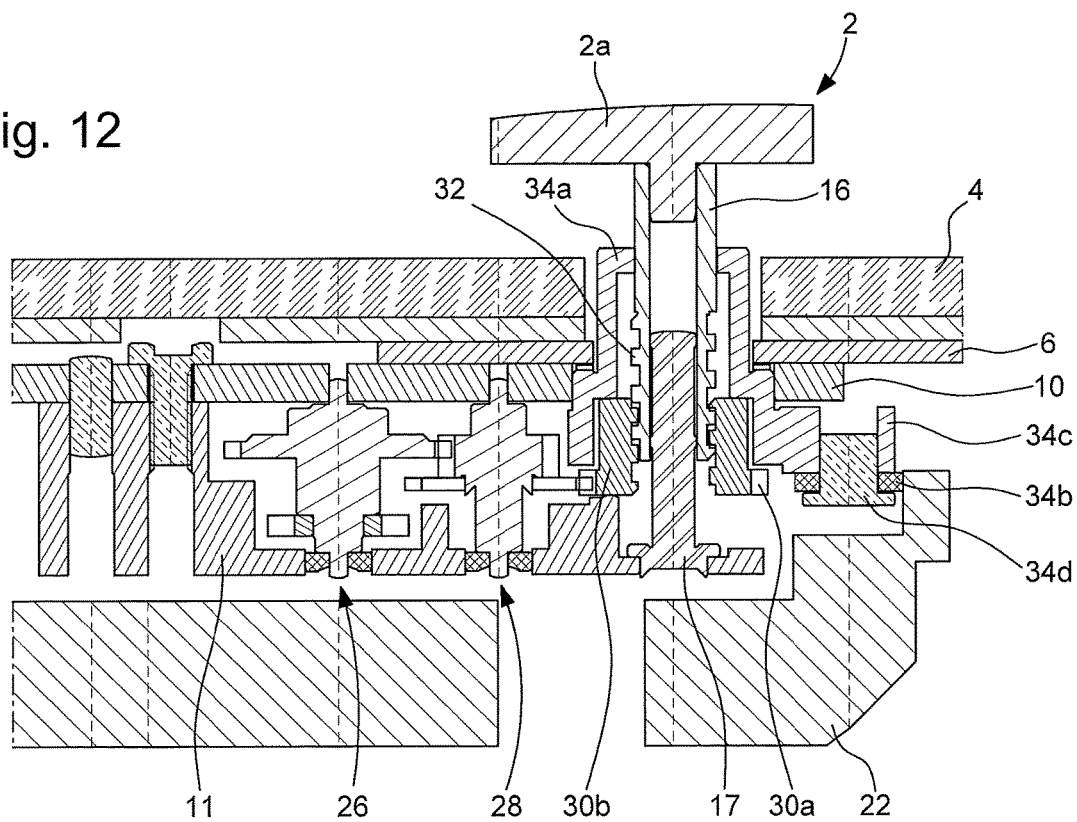


Fig. 13

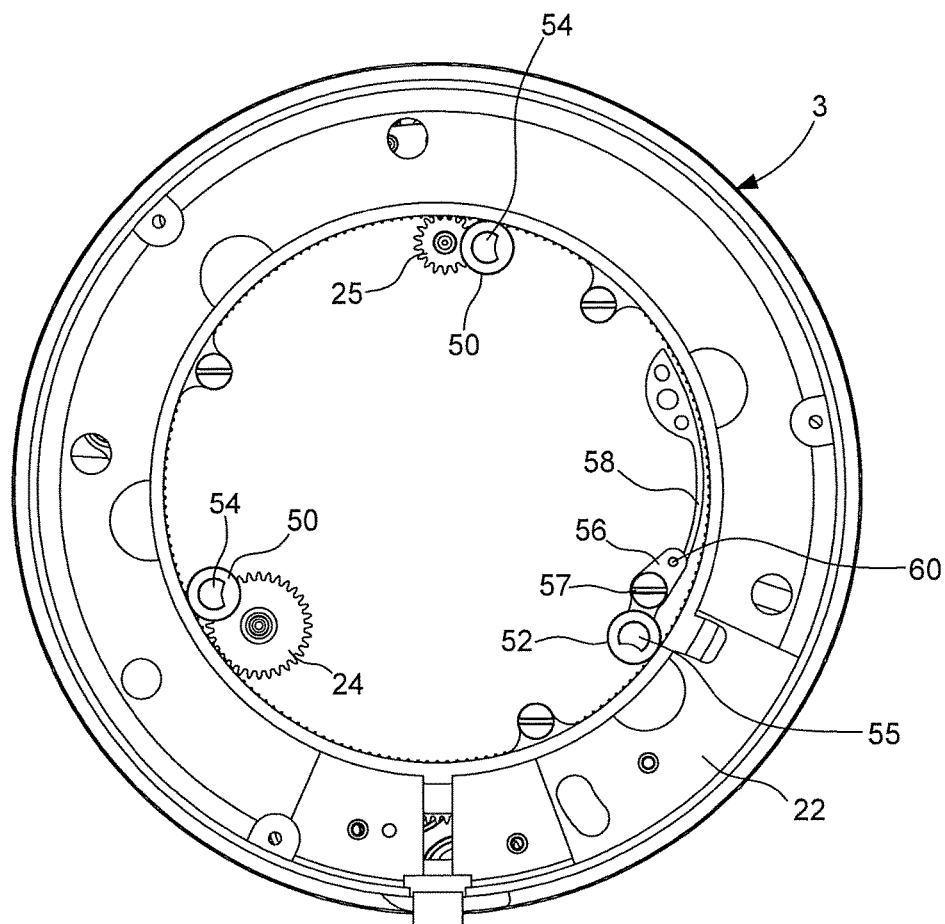


Fig. 14

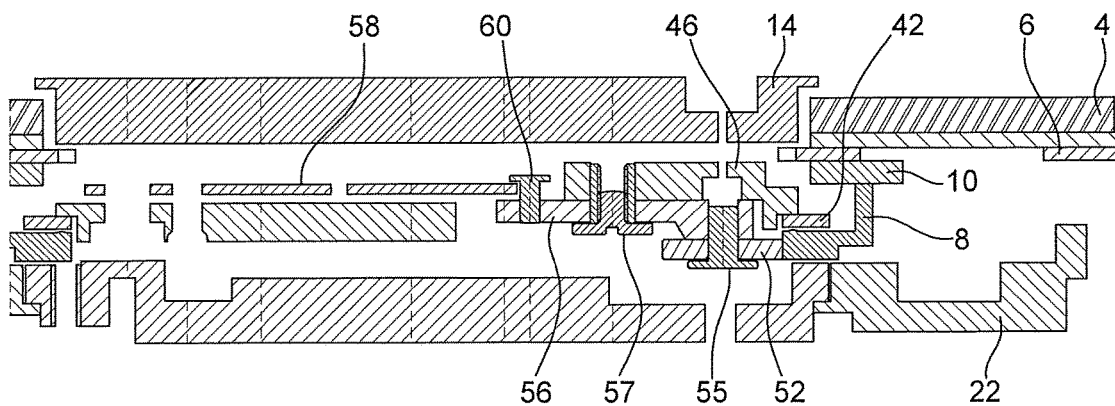


Fig. 15

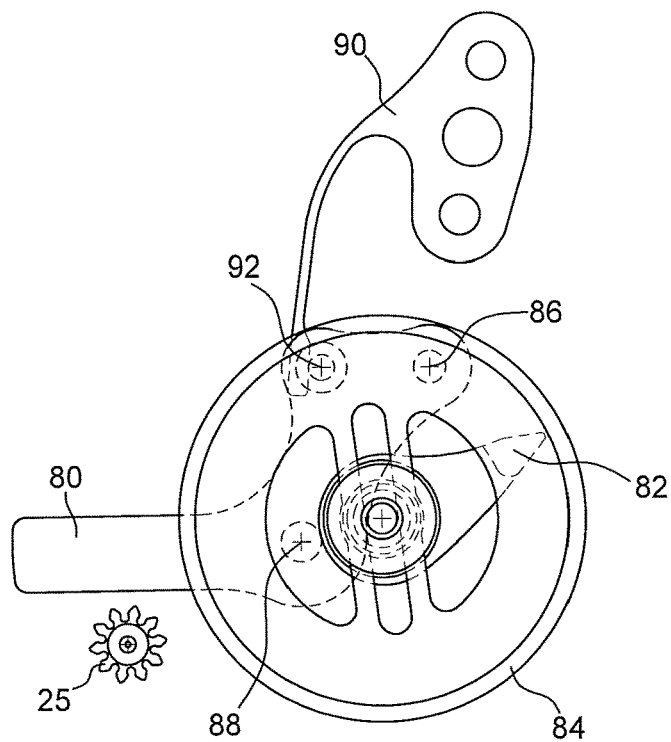
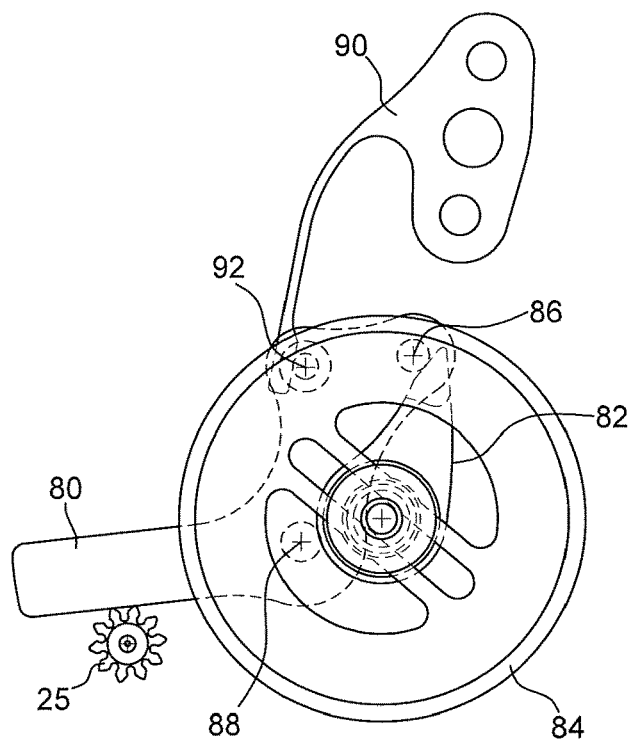


Fig. 16



MOVING MECHANISM FOR A DECORATIVE ELEMENT OF A TIMEPIECE

FIELD OF THE INVENTION

[0001] The invention relates to a moving mechanism for a decorative element of a timepiece. The invention also relates to a timepiece including such a moving mechanism.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] A moving mechanism and timepiece of this type are disclosed, for example, in European Patent No EP 2880498 by the Applicant. The decorative element is formed by a mechanical bird arranged such that its body rotates on itself about an axis perpendicular to the dial, whereas the head, the tail and the wings rotate about non-perpendicular axes.

[0003] The moving mechanism proposed in EP 2880498 is specifically provided for a decorative element or automaton of the bird type arranged on a perch. Other moving mechanisms are sought after in order to propose a timepiece that can implement decorative parts or automatons made to move in combined complex movements, different from those of a bird on a perch.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0004] To this end, the invention relates to moving mechanism for a decorative element of a timepiece.

[0005] According to the invention, said moving mechanism includes a circular drive element arranged to be rotatable about a central axis, said decorative element being mounted on the drive element by means of an arbor integral with said decorative element and parallel to the central axis, and first means for driving said decorative element in a rotational motion about its own arbor and/or in a translational motion along its own arbor, said first drive means for said decorative element being mounted or embarked on the circular drive element and arranged to cooperate with fixed actuation means arranged in the periphery of the circular drive element such that said decorative element rotates about its arbor and/or moves along its arbor while rotating about the central axis.

[0006] Advantageously, the first means for driving the decorative element in a translational motion along its own arbor can include a gear train comprising at least a first wheel set arranged to cooperate with first fixed actuation means arranged in the periphery of the drive element, and a last wheel set, said last wheel set and the arbor of the decorative element being arranged to form a screw/nut system, the decorative element arbor being further arranged at least to have limited or impeded rotation about itself at least when the first wheel set cooperates with the first fixed actuation means, such that rotation of the gear train causes translation of the decorative element arbor.

[0007] Advantageously, the first means for driving the decorative element in a rotational motion about its own arbor include a radial feeler integral at least in rotation with the decorative element arbor, the decorative element arbor and the radial feeler being mounted for free rotation on the circular drive element, said radial feeler being arranged to cooperate with second fixed actuation means arranged in the periphery of the drive element and arranged to modify the distance between the radial feeler and the central axis.

[0008] Preferably, the moving mechanism of the invention includes the first means for driving the decorative element in a translational motion along its own arbor and the first means for driving the decorative element in a rotational motion about its own arbor, in addition to the first and second fixed actuation means.

[0009] The moving mechanism according to the invention allows a decorative element to be moved in various combined motions, thereby creating a complex movement.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0010] Other features and advantages will appear clearly from the following description, given by way of non-limiting illustration, with reference to the annexed drawings, in which:

[0011] FIG. 1 is a perspective view of a moving mechanism according to the invention.

[0012] FIG. 2 is a perspective, bottom view of the moving mechanism according to the invention.

[0013] FIG. 3 is a partial perspective view of the moving mechanism according to the invention.

[0014] FIG. 4 is a perspective view of the rotor bridge.

[0015] FIG. 5 is a perspective view of the drive crown.

[0016] FIG. 6 is a perspective view of the rotor.

[0017] FIG. 7 is a top view of the casing ring, inner racks with external teeth and outer racks with internal teeth.

[0018] FIG. 8 is a top view of the moving mechanism of the invention.

[0019] FIG. 9 is a sectional view of the first wheel set meshing with an inner rack with external teeth.

[0020] FIG. 10 is a sectional view of the moving mechanism according to a variant of the invention.

[0021] FIG. 11 is a sectional view of the moving mechanism in another variant of the invention, with the decorative element in the low position.

[0022] FIG. 12 is a sectional view of the moving mechanism according to the variant of FIG. 11, with the decorative element in the high position.

[0023] FIG. 13 is a bottom view of the drive element.

[0024] FIG. 14 is a sectional view of the mobile runner.

[0025] FIG. 15 is a view of the second control means of the moving mechanism control mechanism in the operating position.

[0026] FIG. 16 is a view of the second control means of the moving mechanism control mechanism in the governor locking position.

DETAILED DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

[0027] Referring to FIG. 1, moving mechanism 1 for a decorative element 2 of a timepiece includes a circular drive element 3, arranged to carry said decorative element 2. In the example represented here, circular drive element 3 is sized to correspond to the timepiece dial. It is clear that, in another, non-represented variant, the circular drive element could be sized to occupy only part of the timepiece dial. In the variant represented, circular drive element 3 is hollowed at its centre so that it is of annular shape. Consequently, in the following description, the terms “circular drive element” and “annular drive element” will be used alike to designate the part referenced 3.

[0028] Advantageously, circular drive element 3 includes a movable dial 4, a drive crown 6, in addition to a rotor 8 and

a rotor bridge 10, of annular shape, as more particularly shown in FIGS. 4 to 6. Rotor 8, rotor bridge 10, drive crown 6 and movable dial 4 are superposed and integrally mounted with each other. Drive crown 6 is disposed between movable dial 4 and rotor bridge 10. Further, as shown in FIGS. 2, 3 and 9, circular drive element 3 includes an automaton bridge 11 assembled underneath rotor bridge 10, rotor bridge 10 and automaton bridge 11 being arranged to carry decorative element 2 and its means for rotational driving about its own arbor and translational driving along its own arbor, referred to as the 'first drive means', as will be described hereinafter. Automaton bridge 11 is secured underneath the rotor bridge and has a concentric shape to rotor 8, in order to be as close as possible to the fixed actuation means provided on the frame in the periphery of drive element 3, as will be described hereinafter.

[0029] In the variant represented here, drive crown 6 has an inner toothing 12 disposed on its inner peripheral edge, whose purpose will be described hereinafter.

[0030] The hollow centre of annular drive element 3 is filled by a fixed dial 14 (cf. FIG. 9), integral with the frame and traversed by the arbor of the hands (not shown) for displaying the hours and minutes. Fixed dial 14 can bear fixed decorative elements 15, positioned entirely on fixed dial 14 or in such a way as to be partially above annular drive element 3.

[0031] According to the invention, circular drive element 3 is arranged to be rotatable about its own arbor, which is perpendicular to the plane defined by the circular drive element, said arbor being referred to as the central arbor. The central arbor is preferably parallel to the arbor of the hands and it may be different from the arbor of the timepiece case. To this end, circular drive element 3 is mounted to pivot on the timepiece frame.

[0032] Preferably, circular drive element 3 is held radially on the frame by at least two runners mounted on the frame, one of the runners being fixed and the other runner being mobile. In the present example, and with reference to FIGS. 13 and 14, there are three runners 50, 52 positioned inside annular drive element 3 at around 120°, two runners 50 being fixed and the third runner 52 being mobile. The two fixed runners 50 are mounted to pivot on a pin 54 fixed to plate 46, in contact with rotor 8. The third, mobile runner 52 is mounted to pivot about an axis 55, on a mobile runner support 56. Said mobile runner support 56 is in turn mounted to pivot on plate 46 about an axis 57, allowing mobile runner 52 to come into contact with rotor 8. A mobile runner spring 58 is mounted on the frame, its free end resting on a support member 60 arranged on mobile runner support 56. Mobile runner 52 takes up assembly play in annular drive element 3, removing any unwanted radial motion and ensuring optimum performance.

[0033] Circular drive element 3 is arranged to cooperate with rotational drive means (referred to as the 'second drive means') about the central axis.

[0034] Advantageously, said second means for driving circular drive element 3 in rotation about the central axis are arranged to cooperate with drive crown 6. More precisely, the second means for rotational driving of circular drive element 3 about the central axis include a wheel set 24 of a going train cooperating with a barrel (not represented), which is the energy source for powering the moving mechanism. Said wheel set 24 is preferably disposed on the frame in proximity to the inner peripheral edge of drive crown 6,

in order to mesh with internal toothing 12 and drive in rotation drive crown 6, and thereby the entire first drive means for annular drive element 3. An intermediate wheel 25 cooperating with a governor or speed regulator (not represented) is also provided. Said intermediate wheel 25 is disposed on the frame preferably in proximity to the inner peripheral edge of drive crown 6 in order to mesh with internal toothing 12 and to regulate the rotational speed of drive crown 6, and thereby of all the elements of annular drive element 3. It is clear that it is also possible to provide a main gear train from the barrel to the governor and a secondary gear train from the main train to the moving mechanism.

[0035] Decorative element 2 is a three-dimensional object and includes at least a body 2a mounted on drive element 3 by means of an arbor 16 integral with said decorative element 2. More specifically, arbor 16 of decorative element 2 is freely mounted about a tube 17 coaxial with arbor 16 and mounted on automaton bridge 11 of drive element 3 parallel to the central axis. Arbor 16 is thus offset from and parallel to the central axis. Arbor 16 is thus perpendicular to the plane defined by drive element 3. Body 2a of the decorative element is arranged to be above movable dial 4, on the user side. Movable dial 4, drive crown 6 and rotor bridge 10 respectively include an aperture arranged for passage of arbor 16 of decorative element 2.

[0036] Decorative element 2 may represent any type of person, a flower, a stone, an animal such as a fish.

[0037] In the variant represented in FIGS. 11 and 12, decorative element 2 has a one-piece body 2a.

[0038] In the example of the invention, decorative element 2 is mounted to rotate about its own arbor 16 and to move in translation along its own arbor 16, while being rotatable about the central axis.

[0039] To this end, decorative element 2 is driven in rotation about its arbor 16 and in translation along its arbor 16 by first means for driving it in rotation about its own arbor 16 and in translation along its own arbor 16, said first means for translational and rotational driving of decorative element 2 with respect to its own arbor 16 being mounted or embarked on circular drive element 3 and arranged to cooperate with fixed actuation means arranged in the periphery of circular drive element 3, such that said decorative element 2 rotates about its arbor 16 and moves along its arbor 16 while rotating about the central axis.

[0040] Advantageously, the first means for driving decorative element 2 in a translational motion along its own arbor 16 include a gear train comprising three wheel sets in the represented example, namely a first wheel set 26, comprising a first pinion 26a and a first wheel 26b arranged to cooperate with first fixed actuation means, such as at least one rack with external teeth and one rack with internal teeth, as will be described hereinafter, arranged in the periphery of drive element 3; an intermediate wheel set 28, comprising an intermediate pinion 28a meshing with first pinion 26a and an intermediate wheel 28b; and a last wheel set 30, comprising a last pinion 30a meshing with intermediate wheel 28b and a last wheel 30b arranged to cooperate with arbor 16 of decorative element 2. These three wheel sets 26, 28, 30 are mounted to pivot on circular drive element 3, about axes parallel to the central axis and to arbor 16. More specifically, the three wheel sets 26, 28, 30 are mounted between automaton bridge 11 and rotor bridge 10, so that they are mounted or embarked on circular drive element 3.

[0041] Advantageously, the last wheel set 30 and arbor 16 of decorative element 2 are arranged to form a screw/nut system. To this end, arbor 16 of decorative element 2 has an externally threaded area 32, for example of rectangular profile, and the last wheel 30b of last wheel set 30 has an internal thread corresponding to externally threaded area 32, which is also of rectangular profile, said last wheel set 30 being mounted around externally threaded area 32 of arbor 16 of decorative element 2.

[0042] Further, arbor 16 of decorative element 2 is arranged to have limited or impeded rotation about itself at least when first wheel set 26 cooperates with first fixed actuation means, so that rotation of the gear train causes translation of arbor 16 of decorative element 2. For example, an assembly with a square is used to create a slide-block mechanism, as will be described below. The use of a screw/nut system and a square makes it possible to transform a rotational motion into a translational motion whereby arbor 16 of decorative element 2 moves along its arbor 16 while said decorative element 2 rotates about the central axis.

[0043] The first means for driving decorative element 2 in a rotational motion about its own arbor 16 include a radial feeler 34 integral, at least in rotation, with arbor 16 of decorative element 2, and include a feeler support 34a of parallel axis to arbor 16 of decorative element 2 and a feeler element 34b mounted at the end of an arm 34c projecting radially from the base of feeler support 34a. Feeler element 34b can be, for example, a ruby pressed onto an arbor 34d fixed to the end of arm 34c.

[0044] Feeler support 34a is mounted on arbor 16 of the decorative element by means of a square creating the slide block mechanism, such that radial feeler 34 is integral in rotation with arbor 16 of decorative element 2 but not in translation, to allow rotation of decorative element 2 about its own arbor 16 while allowing translation of said decorative element 2 along its own arbor 16 as already described above.

[0045] The base of feeler support 34a of radial feeler 34 is disposed around last wheel 30b of last wheel set 30 so that radial feeler 34 and arbor 16 of decorative element 2 are mounted for free rotation on drive element 3, about tube 17.

[0046] Feeler element 34b of radial feeler 34 is arranged to cooperate with second fixed actuation means provided in the periphery of drive element 3 and arranged to modify the distance between said second fixed actuation means and arbor 16 of the decorative element thereby forcing arm 34c to move in a pivoting motion and thus to rotate radial feeler 34 and arbor 16 of decorative element 2.

[0047] Advantageously, and with reference to FIGS. 7 and 8, the second fixed actuation means comprise a cam 36 concentric to drive element 3 and fixedly mounted on the frame. Preferably, cam 36 is integrated in a casing ring 22 inside which the timepiece movement comprising the moving mechanism of the invention will be positioned.

[0048] Preferably, said cam 36 has a wavy profile arranged to cooperate with feeler element 34b of radial feeler 34 in order to move the contact point of feeler element 34 towards and then away from the centre of cam 36 and thus to create an oscillating rotational motion.

[0049] Further, as shown in FIGS. 2 and 8, there is provided, on rotor bridge 10, a radial feeler spring 38 cooperating with an intermediate lever 40 arranged to keep feeler element 34b constantly in contact with the profile of

cam 36. To this end, at its free end, intermediate lever 40 has a beak 42 arranged to press on arm 34c of radial feeler 34.

[0050] In another variant of the invention wherein the decorative element is moved only in a rotational motion about its arbor, the radial feeler and the decorative element arbor may be integral or in one-piece.

[0051] Advantageously, the first fixed actuation means which cooperate with first wheel 26b of first wheel set 26 are arranged to create an alternating translational motion. Preferably, and with reference to FIGS. 7 and 9, the first fixed actuation means include at least a first inner rack 44 with external teeth, disposed as close as possible to the central axis, the external toothing being positioned in the direction of first wheel set 26, and a second outer rack 45 with internal teeth, disposed as far away as possible from the central axis, the internal toothing being positioned in the direction of first wheel set 26. Inner and outer racks 44 and 45 are concentric to drive element 3 and fixedly mounted on a frame, namely casing ring 22 here, in the periphery of drive element 3 so as to be positioned on either side of first wheel set 26.

[0052] Inner and outer racks 44 and 45 are arranged alternately on the edge of casing ring 22, such that their respective external and internal toothings cooperate alternately with first wheel 26b of first wheel set 26 when the drive element is rotating about the central axis and rotate the gear train in one direction and then the other, such that decorative element 2 alternately moves closer to and away from drive element 3 in a translational motion along its own arbor 16.

[0053] The use of a screw/nut system and a square makes it possible to transform an alternating rotational motion into an alternating translational motion wherein arbor 16 of decorative element 2 moves up to a high position, as shown in FIG. 12, or down to a low position, as shown in FIG. 11, while said decorative element 2 rotates about the central axis.

[0054] The toothing of first wheel 26b is calculated such that at the end of meshing with a rack, first wheel 26b is in a good position for meshing with the next rack.

[0055] Further, as represented in FIGS. 2 and 9, there is provided a spring 48, arranged to press on first wheel set 26 to permanently brake it slightly and thus prevent any unwanted movement due to backlash.

[0056] The ratios of the three wheel sets 26, 28, 30 are chosen to multiply the angle of rotation through which first wheel set 26 travels. These ratios depend on the value of the desired axial travel of decorative element 2 and the length of the racks.

[0057] In the variant represented in FIGS. 3 and 10, decorative element 2 includes a body formed of two elements, the actual body 2a and a head 2b. Body 2a is moved in an alternating translational motion along its own arbor and oscillating rotational motion about its own arbor, in the same manner as the one-piece body 2a of the variant of FIGS. 11 and 12. Identical elements are represented with the same references. In this variant, head 2b includes a platform 70 on which body 2a is mounted for free rotation, said platform 70 being inserted between body 2a and arbor 16 of the decorative element, so that platform 70 rests on arbor 16, which is still integral with body 2a.

[0058] Head 2b also include an arbor 72 parallel to arbor 16 and slidably mounted in an aperture respectively provided in movable dial 4, drive crown 6 and rotor bridge 10. Tube 72 and said aperture are preferably of circular shape to

prevent rotation of head **2b** about arbor **72**. Thus, head **2b** is fixed in rotation with respect to body **2a**, giving the impression that body **2a** is articulated with respect to head **2b** when said body **2a** is moved in an oscillating rotational motion about its own arbor.

[0059] Head **2b** is moved only in the alternating translational motion with respect to arbor **16**, in association with body **2a**. When body **2a** is moved in the alternating translational motion along its own arbor **16** as described above, as arbor **16** rises, it presses on platform **70** and pushes it upwards, at the same time as body **2a**. Head **2b** rises concomitantly with body **2a**. As it descends, arbor **16** integral with body **2a** moves said body **2a** down again, which presses on platform **70** and pushes it downwards. Thus, head **2b** descends concomitantly with body **2a**.

[0060] Drive element **3** of the moving mechanism can be supplied with energy by at least one autonomous energy accumulator, such as a barrel, independent of the energy accumulator of the movement, its speed being regulated by a governor. The barrel is arranged to be kinematically connected to wheel set **24** of the going train and the governor is kinematically connected to intermediate wheel **25**.

[0061] Advantageously, the moving mechanism according to the invention can be started and stopped by an independent control mechanism of the timepiece movement.

[0062] Advantageously, such a control mechanism comprises control means arranged to exert two functions, namely first control means arranged to exert a first function consisting in starting (GO) and stopping (STOP) the moving mechanism on demand of the user; and second control means arranged to exert a second function consisting in stopping the moving mechanism when the energy of the autonomous energy accumulator is too low to ensure a good speed and proper operation of the moving mechanism, and when the energy remaining reaches a determined energy threshold. This second function allows the moving mechanism to stop by itself even if the user has not given the STOP instruction.

[0063] To perform the first STOP & GO function, the first control means of the control mechanism can include a pusher crown provided with a STOP & GO push button, a column wheel able to move between a position STOP for stopping the moving mechanism and a position GO for starting the moving mechanism, said column wheel cooperating, on the one hand with an actuation lever actuated by the push button and, on the other hand, with a first locking lever arranged to feel the STOP and GO positions of the column wheel and move between a governor locking position, for example, by locking intermediate wheel **25** which is kinematically connected to the governor, when the STOP position of the column wheel is detected; and an operating position in which said intermediate wheel **25** is not locked, and thus the governor is free, when the GO position of the column wheel is detected.

[0064] To perform the second stop function when the energy in the barrel becomes insufficient, the second control means of the control mechanism can include, as represented in FIGS. **15** and **16**, a second locking lever **80** arranged to move between an operating position (cf. FIG. **15**) in which the intermediate wheel **25** which kinematically connected to the governor is not locked, so that the governor is free, when the energy in the accumulator is higher than a determined threshold; and a governor locking position (cf. FIG. **16**), for example, by locking said intermediate wheel **25**, when the

accumulator energy reaches said determined threshold. To this end, there is provided a power reserve finger **82** integrally mounted on a power reserve display wheel set **84** kinematically connected to the energy accumulator, said power reserve finger **82** being arranged to press on a pin **86** provided on second locking lever **80**, when the determined energy threshold is reached. When power reserve finger **82** presses on pin **86**, second locking lever **80** tilts about its axis **88** into the locking position in order to lock intermediate wheel set **25**, as shown in FIG. **16**. When the energy accumulator is wound and the energy in the accumulator becomes higher than the determined threshold again, power reserve finger **82**, driven by power reserve wheel set **84**, moves away from pin **86**, such that second locking lever **80** moves away from intermediate wheel **25** and returns to its operating position, as shown in FIG. **15**. There is provided a spring **90**, whose free end cooperates with a pin **92** arranged on second locking lever **80** in order to tilt said second locking lever **80** and return it to the operating position when power reserve finger **82** is no longer pressing on pin **86**. This control mechanism allows the moving mechanism to restart without delay as soon as the user starts to wind the energy accumulator in the case where the push button is in the GO position.

[0065] To operate the moving mechanism according to the invention, the control mechanism is actuated by pressing on the push button in the GO position. Drive element **3** is then rotated via wheel set **24**, powered by the energy accumulator and meshing with drive crown **6**. Drive element **3** carries with it decorative element **2**, first drive means **26**, **28**, **30**, which activate the decorative element in a translational motion along its own arbor **16**, and first drive means **34**, which activate the decorative element in a rotational motion about its own arbor **16**.

[0066] When first wheel **26b** of the gear train mounted or embarked on drive element **3** passes before one of inner racks **44**, first wheel **26b** rotates in one direction, causing rotation of first pinion **26a** and then of wheel sets **28** and **30**. Rotation of last wheel **30b** causes translational motion of arbor **16** in one direction and thus translational motion of decorative element **2** in the same direction, owing to the screw/nut system and the square. At the same time, the rolling or friction sensing action of feeler element **34b** on the profile of cam **36** causes oscillating rotation of decorative element **2** about its arbor **16**, such that decorative element **2** is moved in a complex combined movement including a translational motion in one direction along its own arbor **16** and an oscillating rotational motion along its own arbor **16**, while rotating about the central axis.

[0067] When first wheel **26b** of the gear train mounted or embarked on drive element **3** passes before one of outer racks **45**, first wheel **26b** rotates in the other direction, causing rotation of first pinion **26a** and then of wheel sets **28** and **30**. Rotation of last wheel **30b** causes translational motion of arbor **16** in the other direction and thus translational motion of decorative element **2** in this other direction, owing to the screw/nut system and square. Again, at the same time, the rolling or friction sensing action of feeler element **34b** on the profile of cam **36** causes oscillating rotation of decorative element **2** about its arbor **16**, such that decorative element **2** is moved in a complex combined motion including a translational motion in the other direc-

tion along its own arbor **16** and an oscillating rotational motion along its own arbor **16**, while rotating about the central axis.

[0068] When first wheel **26b** of the gear train mounted on drive element **3** does not encounter racks **44**, **45**, arbor **16** is no longer driven in translation, and decorative element **2** is moved in a combined movement including an oscillating rotational motion along its own arbor **16**, while rotating about the central axis.

[0069] Thus, for one rotation about the central axis of drive element **3**, decorative element **2** is moved in a complex combined movement comprising several up and down motions along its own arbor **16** and an oscillating rotational motion along its own arbor **16**.

[0070] The invention is not limited to the example described. In particular, it is possible to implement only one of the motions of the decorative element in rotation about the arbor or in translation along the decorative element.

1. A moving mechanism for a decorative element of a timepiece, wherein said moving mechanism comprises a circular drive element arranged to be rotatable about a central axis, said decorative element being mounted on the drive element with an arbor integral with said decorative element and parallel to the central axis, and first means for driving said decorative element in a rotational motion about its own arbor and/or in a translational motion along its own arbor, said first drive means for the decorative element being mounted on the circular drive element and arranged to cooperate with fixed actuation means arranged in the periphery of the circular drive element such that said decorative element rotates about its arbor and/or moves along its arbor while rotating about the central axis.

2. The moving mechanism according to claim 1, wherein the first means for driving the decorative element in a translational motion along its own arbor include a gear train comprising at least a first wheel set arranged to cooperate with first fixed actuation means arranged in the periphery of the drive element, and a last wheel set, said last wheel set and the arbor of the decorative element being arranged to form a screw/nut system, the arbor of the decorative element being further arranged to have limited rotation about itself at least when the first wheel set cooperates with the first fixed actuation means, such that rotation of the gear train causes translation of the arbor of the decorative element.

3. The moving mechanism according to claim 1, wherein the first means for driving decorative element in a rotational motion about its own arbor include a radial feeler integral, at least in rotation, with the arbor of the decorative element, the arbor of the decorative element and the radial feeler being mounted for free rotation on the drive element, said radial feeler being arranged to cooperate with second fixed actuation means provided in the periphery of the drive element and arranged to modify the distance between said second fixed actuation means and the arbor of the decorative element.

4. The moving mechanism according to claim 2, wherein the mechanism includes the first means for driving the decorative element in a translational motion along its own arbor and the first means for driving the decorative element in a rotational motion about its own arbor, the radial feeler being disposed around the last wheel set and being integral in rotation with the arbor of the decorative element with a square to allow rotation of the decorative element about its

own arbor while allowing translation of said decorative element along its own arbor, and the first and second fixed actuation means.

5. The moving mechanism according to claim 2, wherein the arbor of the decorative element has an externally threaded area and the last wheel set has a corresponding internal thread and is mounted around said externally threaded area of the arbor of the decorative element.

6. The moving mechanism according to claim 2, wherein the first fixed actuation means are arranged to create an alternating translational motion.

7. The moving mechanism according to claim 6, wherein the first fixed actuation means include at least a first inner rack with external teeth and a second outer rack with internal teeth, said racks being concentric to the drive element and fixedly mounted on a frame in the periphery of the drive element on either side of the first wheel set, said first inner rack and second outer rack being distributed alternately in order for their respective toothings to cooperate alternately with the first wheel set, such that the decorative element moves along its arbor alternately moving closer to and away from the drive element.

8. The moving mechanism according to claim 3, wherein the second fixed actuation means include a cam concentric to the drive element and fixedly mounted on a frame, said cam having a wavy profile arranged to cooperate with the radial feeler to create an oscillating rotational motion.

9. The moving mechanism according to claim 1, wherein the drive element is hollow at the centre thereof to be annular in shape and includes a drive crown.

10. The moving mechanism according to claim 9, wherein the mechanism includes second means for driving the circular drive element in rotation about the central axis arranged to cooperate with drive crown.

11. The moving mechanism according to claim 1, wherein the circular drive element is held radially on the frame by at least two runners mounted on a frame, one of the runners being fixed and the other runner being mobile.

12. A timepiece including a moving mechanism for a decorative element of a timepiece, wherein said moving mechanism includes a circular drive element arranged to be rotatable about a central axis, said decorative element being mounted on the drive element with an arbor integral with said decorative element and parallel to the central axis, and first means for driving said decorative element in a rotational motion about its own arbor and/or in a translational motion along its own arbor, said first drive means for the decorative element being mounted on the circular drive element and arranged to cooperate with fixed actuation means arranged in the periphery of the circular drive element such that said decorative element rotates about its arbor and/or moves along its arbor while rotating about the central axis.

13. The timepiece according to claim 12, wherein the timepiece includes at least one energy accumulator for supplying the moving mechanism with energy, a governor for the moving mechanism, and a control mechanism for the moving mechanism, said control mechanism including first control means for starting and stopping the moving mechanism on demand by a user, and second control means arranged to stop the moving mechanism when the energy remaining in the energy accumulator reaches a determined energy threshold.

14. The timepiece according to claim 13, wherein the first control means of the control mechanism comprise a push

button, a column wheel cooperating with said push button to move between a STOP position for stopping the moving mechanism and a GO position for starting the moving mechanism, and a first locking lever arranged to feel the STOP position and the GO position of the column wheel and to move between a governor locking position when the STOP position of the column wheel is detected, and an operating position wherein said governor is free when the GO position of the column wheel is detected.

15. The timepiece according to claim **13**, wherein the second control means of the control mechanism include a second locking lever arranged to move between an operating position wherein governor is free, when the energy in the accumulator is higher than a determined threshold, and a governor locking position when the energy in the accumulator reaches said determined threshold.

16. The timepiece according to claim **15**, wherein the timepiece includes a power reserve finger integrally mounted on a power reserve display wheel set kinematically connected to the energy accumulator, said power reserve finger being arranged to press on the second locking lever when the determined energy threshold is reached and to move said locking lever into its governor locking position.

* * * * *



(51) Classification internationale des brevets :
G04B 19/00 (2006.01) A63H 13/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2008/061581

(22) Date de dépôt international :
2 septembre 2008 (02.09.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08153939.7 2 avril 2008 (02.04.2008) EP

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
MONTRES JAQUET DROZ S.A. [CH/CH]; Rue
Jaquet-Droz 5, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MAIRE,
François [CH/CH]; Rue du Stand 55, CH-2502 Bienne
(CH). KINKIO, Stéphane [CH/CH]; La Communance 4,
CH-25 16 Lamboing (CH).

(74) Mandataire : ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA;
Rue des Sors 7, CH-2074 Marin (CH).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : AUTOMATON FOR WRITING TIME

(54) Titre : AUTOMATE PERMETTANT D'ECRIRE L'HEURE

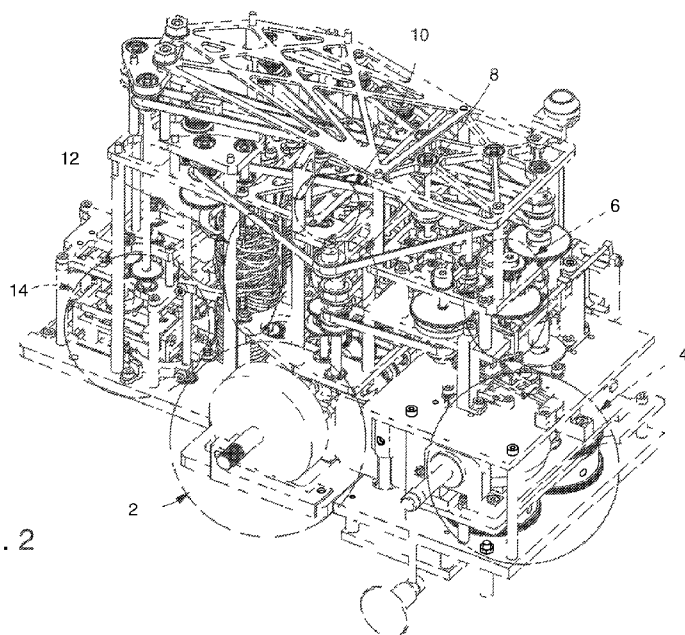


Fig. 2

(57) Abstract : The invention relates to an automaton that the user can start simply by pressing a startup button (1a) and which includes, enclosed within a housing (1): - a timekeeping unit (2) that provides a time base to the automaton according to the invention; - a power unit (4) that provides the automaton with the mechanical energy required to function; - a unit (6) for motion control; - a unit (8) for reading the time which, upon a command, enables time information to be stored that is representative of the current time; - a counterweight unit (10); - a writing cam unit (12), and - a writing unit (14).

(57) Abrégé : L'automate selon l'invention qui peut être mis en marche par une simple pression de l'utilisateur sur un bouton de déclenchement (1) a comprend, logés à l'intérieur d'un boîtier (1) : - un groupe horloger (2) fournissant une base de temps à l'automate selon l'invention; - un groupe d'énergie (4) fournissant à l'automate l'énergie mécanique nécessaire à son

fonctionnement; - un groupe (6) de gestion des mouvements; - un groupe (8) de lecture de l'heure qui permet, sur commande, de stocker une information horaire représentative de l'heure courante; - un groupe (10) de contrepoids; - un groupe (12) de cames d'écriture, et - un groupe d'écriture (14).

Automate permettant d'écrire l'heure

La présente invention concerne un automate permettant d'écrire l'heure. Plus précisément, l'invention concerne un automate qui, par une simple pression de l'utilisateur sur un bouton de déclenchement, permet l'écriture de l'heure sur un support du type carte bristol au moyen d'un instrument d'écriture. Bien entendu, la fonction d'écriture de l'heure peut
5 être activée à tout moment. Ainsi, de façon surprenante et ludique, il est possible d'ordonner à l'automate d'écrire l'heure correspondant à l'instant où l'on appuie sur le bouton de déclenchement. La phase d'écriture de l'heure ne prenant que quelques secondes, on n'observe qu'un très léger
10 décalage entre l'heure exacte à laquelle on a actionné le bouton de déclenchement et l'heure retranscrite sur la carte bristol.

La présente invention a donc pour but de procurer un automate permettant d'écrire l'heure qui se caractérise en ce qu'il transforme une indication horaire représentative de l'heure courante en un déplacement
15 selon au moins deux axes d'un instrument d'écriture.

Plus précisément, l'automate selon l'invention comprend un boîtier dans lequel sont logés :

- un mouvement formant une base de temps ;
- des moyens mémoire capables de stocker sur commande une
20 information horaire représentative de l'heure courante ;
- des moyens pour transformer l'information horaire mémorisée en un déplacement selon au moins deux axes d'un instrument d'écriture, et
- des moyens de réception d'un support d'écriture sur lequel l'instrument d'écriture va écrire l'information horaire mémorisée en réponse
25 à l'activation de la commande.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple

de réalisation de l'automate selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

5 - la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective de l'automate selon l'invention ;

 - la figure 2 est une vue en perspective de l'automate selon l'invention sur laquelle apparaissent les sept groupes fonctionnels qui coopèrent les uns avec les autres pour réaliser la fonction désirée ;

10 - les figures 3 et 4 sont des vues en perspective sous deux angles différents du groupe horloger qui fournit une base de temps à l'automate selon l'invention ;

 - les figures 5A et 5B sont des vues en perspective pivotées de 180° l'une par rapport à l'autre du groupe d'énergie qui fournit à l'automate selon l'invention l'énergie mécanique nécessaire à son fonctionnement ;

15 - la figure 6 est une vue en perspective du groupe de gestion des mouvements sur laquelle la première roue de commande figure au premier plan ;

 - la figure 7 est une vue en perspective similaire à celle de la figure 6 sur laquelle les roues de commande ont été retirées pour montrer les roues à profil de came situées sous lesdites roues de commande ;

20 - la figure 8 est une vue en perspective du groupe de gestion des mouvements sur laquelle la première et la quatrième roues de commande figurent à l'avant plan ;

 - la figure 9 est une vue en perspective du groupe de gestion des mouvements sur laquelle la deuxième et la troisième roues de commande figurent à l'avant plan ;

 - la figure 10 est une vue en perspective du groupe de lecture de l'heure qui permet, sur commande, de stocker une information horaire représentative de l'heure courante ;

30 - les figures 11 à 13 sont des vues qui montrent la disposition relative du groupe horloger et du groupe de lecture ;

 - la figure 14 est une vue en perspective du groupe de contrepoids ;

- la figure 15 est une vue en perspective du groupe de cames d'écriture ;

- les figures 16 et 17 sont des vues en perspective sous deux angles différents du groupe d'écriture ;

5 - la figure 18 est une vue en perspective qui montre l'agencement entre le groupe de contrepoids et le groupe de cames d'écriture, et

- la figure 19 est une vue en perspective qui montre l'agencement entre le groupe de cames d'écriture et le groupe d'écriture.

Comme représenté sur les figures 1 et 2, l'automate selon l'invention
10 qui permet d'écrire l'heure comprend sept groupes fonctionnels qui coopèrent les uns avec les autres pour réaliser la fonction désirée. Plus précisément, l'automate selon l'invention qui peut être mis en marche par une simple pression de l'utilisateur sur un bouton de déclenchement 1A comprend, logés à l'intérieur d'un boîtier 1 :

15 - un groupe horloger 2 fournissant une base de temps à l'automate selon l'invention ;

- un groupe d'énergie 4 fournissant à l'automate l'énergie mécanique nécessaire à son fonctionnement ;

- un groupe 6 de gestion des mouvements ;

20 - un groupe 8 de lecture de l'heure qui permet, sur commande, de stocker une information horaire représentative de l'heure courante ;

- un groupe 10 de contrepoids ;

- un groupe 12 de cames d'écriture, et

- un groupe d'écriture 14.

25 Les différents groupes 2-14 susmentionnés vont être décrits plus précisément, une attention toute particulière étant accordée au groupe 6 de gestion des mouvements qui permet de convertir l'information horaire mémorisée par le groupe de lecture de l'heure 8 en un déplacement selon au moins deux axes d'un organe d'écriture 16.

30 Le groupe horloger 2 fournit une base de temps à l'automate selon l'invention. Il comprend un mécanisme horloger 18 (typiquement un

- A -

mécanisme de réveil) avec un ou plusieurs spiraux (non visibles sur le dessin) et une clef de remontage 20. Le groupe horloger 2 est complété par deux axes A et B qui s'étendent parallèlement et à distance l'un de l'autre et dont le premier, appelé axe central A, est entraîné par la minuterie du mécanisme horloger 18 et entraîne à son tour le second axe B appelé axe
5 secondaire d'une façon qui va être décrite en détail ci-dessous.

Comme on peut le voir sur les figures, l'axe central A porte une première roue dentée 22 qui engrène avec un premier pignon 24 fixé sur un axe qui s'étend coaxialement autour de l'axe secondaire B. Cet axe porte
10 également une deuxième roue dentée 26 qui entraîne à son tour en rotation un deuxième pignon 28 fixé sur un axe qui s'étend coaxialement autour de l'axe central A. Ces renvois successifs entre l'axe central A et l'axe secondaire B via les première et deuxième roues dentées 22 et 26 et les premier et deuxième pignons 24 et 28 permet de réaliser une
15 démultiplication grâce à laquelle deux comes, à savoir une came 30 des dizaines de minutes portée par l'axe central A et une came 32 des unités de minutes portée par l'axe qui s'étend autour de l'axe central A, vont pouvoir tourner à la vitesse désirée. Comme cela deviendra plus compréhensible dans la suite de la description, le groupe 8 de lecture de
20 l'heure mémorisera, en réponse à l'activation de la commande par l'utilisateur, la position des deux comes des dizaines de minutes 30 et des unités de minutes 32 à l'instant même où l'utilisateur activera la commande.

L'axe central A porte également une roue 34 munie d'un unique doigt 36. Une fois par heure, cette roue 34 va entraîner d'un douzième de tour
25 une croix de Malte 38 fixée sur l'axe secondaire B qui porte également un troisième pignon 40. Ce troisième pignon 40 entraîne en rotation une troisième roue 42 fixée sur l'axe qui s'étend coaxialement autour de l'axe central A et qui porte deux comes, à savoir une came 44 des dizaines d'heures et une came 46 des unités d'heures. Comme cela deviendra plus
30 apparent dans la suite de la description, le groupe 8 de lecture de l'heure mémorisera également, en réponse à l'activation de la commande par

l'utilisateur, la position des deux cames des dizaines d'heures 44 et des unités d'heures 46. Ainsi, à l'instant même où l'utilisateur active la commande, le groupe 8 de lecture de l'heure mémorise une information complète (dizaine des heures, unité des heures, dizaine des minutes, unité
5 des minutes) relativement à l'heure courante.

L'automate selon l'invention est alimenté en énergie par le groupe d'énergie 4 qui comprend au moins un et, dans le cas représenté au dessin, trois barillets 47 montés en série et qui sont remontés par l'utilisateur au moyen d'une manivelle 48. Un pignon de remontoir (non
10 visible au dessin), entraîné par la manivelle 48, engrène avec une roue couronne 49 qui, à son tour, entraîne les rochets 51 montés sur les arbres des barillets 47, ce qui permet d'armer les ressorts desdits barillets 47. Le groupe d'énergie 4 fournit au groupe 6 de gestion des mouvements l'énergie mécanique nécessaire à son fonctionnement via un pignon 53 qui
15 engrène avec le dernier barillet 47 du montage en série et qui est monté sur un arbre 55 à l'extrémité opposée duquel est fixé un pignon (non visible au dessin) qui constitue la prise de force du groupe 6 de gestion des mouvements. Le bouton-poussoir 1A est monté sur une tige rectiligne 57 en un endroit de laquelle est fixé un actionneur 59. Lorsqu'on appuie sur le
20 bouton-poussoir 1A, l'actionneur fait basculer un levier 61 dont le mouvement de pivotement est transformé en un mouvement de déplacement rectiligne d'un levier d'actionnement 60. Ce levier d'actionnement 60 va commander la mise en marche du groupe 6 de gestion des mouvements comme expliqué en détail ci-dessous.

25 Simultanément, la pression sur le bouton-poussoir 1A provoque la translation d'une tige de renvoi 63 reliée à la tige rectiligne 57 par l'intermédiaire d'une articulation pivotante 65 en forme de « L ». En se déplaçant, la tige de renvoi 63 commande le pivotement d'un bras 67 qui à son tour écarte de sa position de repos un cliquet 69 articulé à pivotement
30 sur le bras 67. Le cliquet 69 s'écarte de sa position de repos à rencontre de la force de rappel d'un ressort 71 et libère une roue 73 montée fixe sur l'arbre 55. A cet instant précis, les ressorts de barillets peuvent commencer

à se détendre et le groupe énergie 4 fournit alors l'énergie nécessaire au fonctionnement du groupe 6 de gestion des mouvements. Le bras 67 porte une lame ressort flexible 75 terminée par une dent 77 qui, lorsque ledit bras 69 s'écarte de sa position de repos, vient en prise avec une dent correspondante 79 portée par une roue 81. En même temps, une goupille 83 portée par le cliquet 69 pénètre dans une gorge circulaire ménagée sur la face inférieure de la roue 81. Il est important de noter que tout au long de la phase d'écriture de l'heure, la roue 81 reste immobile, de sorte que le cliquet 69 reste écarté de sa position de repos grâce à la lame ressort 75 en prise avec la dent 77, ce qui permet au groupe énergie 4 de fournir l'énergie nécessaire au groupe 6 de gestion des mouvements. Ce n'est qu'une fois que l'instrument d'écriture et le chariot qui le porte sont revenus à leur position initiale que la roue 81 commence à tourner. A ce moment là, la dent 77 se dégage de la prise de la lame ressort 75. Le cliquet 69 reste néanmoins toujours écarté de sa position de repos car sa goupille 83 circule dans la gorge circulaire usinée dans la face inférieure de la roue 81. Lorsque la roue 81 achève son tour, la goupille 83 s'échappe de ladite gorge, rappelée en arrière par le cliquet 69 qui vient à nouveau en prise avec la roue 73, bloquant ainsi le groupe énergie 4.

Comme on peut le voir au dessin, le groupe 6 de gestion des mouvements comprend notamment une roue au centre 50 ainsi qu'une première, deuxième, troisième et quatrième roues dentées de commande désignées respectivement par les références numériques 52, 54, 56 et 58. On notera que, pour une séquence complète d'écriture de l'heure, la roue au centre 50 effectue trente-et-un tours complets.

Lorsque l'utilisateur active la commande de l'automate, la roue au centre 50 se met à tourner. Simultanément, un levier d'actionnement 60 pivote et amène un taquet 52a en position active. Ce taquet 52a est monté pivotant sur la première roue de commande 52. Il présente une butée supérieure 52a₁ et une butée inférieure 52a₂ qui fait saillie sous la surface inférieure de la roue de commande 52 en passant à travers une lumière

520 pratiquée dans ladite roue de commande 52. Ainsi, lors de l'activation de la commande de l'automate, le levier d'actionnement 60 est pivoté et fait pivoter à son tour le taquet 52a en agissant sur sa butée inférieure 52a₂. Ce faisant, la butée supérieure 52ai du taquet 52a vient se placer sur le chemin
5 d'un doigt 62 porté par la roue au centre 50. Avant que le doigt 62 de la roue au centre 50 vienne au contact de la butée supérieure 52ai du taquet 52a, la rotation de ladite roue au centre 50 est sans effet sur la première roue de commande 52 car cette dernière présente, sur une partie de son pourtour, un secteur 52b dépourvu de dents qui est en regard de la
10 roue au centre 50. Quand le doigt 62 de la roue au centre 50 vient en prise avec la butée supérieure 52ai du taquet 52a, il entraîne en rotation la première roue de commande 52 qui commence à engrener avec la roue au centre 50. Ensuite, la roue au centre 50 continue de tourner et fait faire un tour complet à la première roue de commande 52.

15 Pendant qu'elle effectue son tour complet, la première roue de commande 52 agit, via un jeu de poulies et de courroies, sur le groupe 8 de lecture de l'heure qui va permettre de stocker l'information horaire représentative de l'heure à laquelle l'utilisateur a activé la commande d'écriture de l'heure. Plus précisément, la rotation de la première roue de
20 commande va provoquer la descente de quatre tiges qui vont venir en contact avec le profil des quatre cames horaires 30, 32, 44 et 46 dont les positions angulaires respectives vont déterminer la hauteur relative des quatre tiges. Une fois les tiges en appui sur la surface du profil des cames horaires, lesdites tiges vont être bloquées, de sorte que l'information horaire
25 représentative de l'heure courante est mémorisée.

Comme on l'a dit ci-dessus, les tiges sont au nombre de quatre. Une première de ces tiges, désignée par la référence numérique 64, va venir palper l'information horaire relative aux dizaines d'heures sur le profil de la
came des dizaines d'heures 44. Une seconde tige 66 va venir palper
30 l'information horaire relative aux unités d'heures sur le profil de la came des unités d'heures 46. Une troisième tige 68 va venir palper l'information

horaire relative aux dizaines des minutes sur le profil de la came des dizaines de minutes 30. Enfin, une quatrième tige 70 va venir palper l'information horaire relative aux unités des minutes sur le profil de la came des unités de minutes 32. On comprendra que dans la mesure où les

5 étapes de lecture, de mémorisation et de transformation de l'information relative à l'heure courante en un déplacement d'un instrument d'écriture s'opèrent dans un faible laps de temps après activation de la commande, on peut considérer que les cames horaires 30, 32, 44 et 46 sont sensiblement immobiles durant cet intervalle de temps.

10 Comme on le voit au dessin, les quatre tiges 64-70 sont portées par un bloc porte-tiges 72 mobile axialement. Elles sont montées coulissantes dans quatre rainures de guidage 64a-70a correspondantes et peuvent être immobilisées dans une position déterminée par des moyens de verrouillage 74. Lorsque la première roue de commande 52 tourne, elle

15 provoque successivement :

- la libération des tiges 64-70 ;
- la descente du bloc porte-tiges 72 ;
- le blocage des tiges 64-70, et
- la remontée du bloc porte-tiges 72.

20 Après déverrouillage, les tiges 64-70 glissent vers le bas sous l'effet de leur poids dans les rainures de guidage 64a-70a jusqu'à ce qu'elles entrent en contact avec les surfaces des cames horaires 30, 32, 44 et 46 qui sont sensiblement immobiles. Ensuite, le bloc porte-tiges 72 est abaissé. On comprendra qu'en fonction de la position angulaire de ces

25 quatre cames 30, 32, 44 et 46, les tiges 64-70 vont se retrouver plus ou moins haut dans leurs rainures de guidage 64a-70a. Une fois que l'information horaire relative à l'heure courante a ainsi été palpée par les tiges 64-70, la roue de commande 52 commande le blocage des tiges 64-70 dans leurs positions respectives à l'intérieur des rainures de guidage

30 64a-70a. Cette opération correspond à ce que l'on appelle, dans le cadre de la présente demande de brevet, l'opération de mémorisation de

l'information horaire relative à l'heure à laquelle l'utilisateur a activé la commande d'écriture de l'heure. On verra ci-après que la position respective de chaque tige 64-70 va permettre de transformer l'information horaire mémorisée en un déplacement selon au moins deux axes d'un instrument d'écriture qui va écrire l'heure sur un support d'écriture. La première tige 64 palpe la came 44 et permet donc de mémoriser l'information horaire relative aux dizaines d'heures. La deuxième tige 66 palpe la came 46 et permet donc de mémoriser l'information horaire relative aux unités des heures. La troisième tige 68 palpe la came 30 et permet donc de mémoriser l'information horaire relative aux dizaines de minutes. Enfin, la quatrième tige 70 palpe la came 32 et permet donc de mémoriser l'information horaire relative aux unités des minutes. On comprendra que l'automate selon l'invention écrit l'heure courante sous la forme dizaine des heures H, unité des heures H, dizaine des minutes M, unité des minutes M, l'indication de l'heure étant séparée de l'indication des minutes par un double-point. Autrement dit, le format d'écriture de l'heure est du type HH:MM. Par conséquent, à chaque fois que l'on demandera à l'automate d'écrire l'heure apparaîtra le symbole ":" correspondant au double-point. C'est la raison pour laquelle le bloc porte-tiges 72 comprend une cinquième tige 76 située entre la paire de tiges 64-66 qui permet de mémoriser l'information relative aux dizaines d'heures et aux unités des heures et la paire de tiges 68-70 qui permet de mémoriser l'information relative aux dizaines des minutes et aux minutes. Cette cinquième tige 76 est constamment immobile et permet de commander le déplacement de l'instrument d'écriture de façon à pouvoir écrire le symbole "double-point".

Quand la première roue de commande 52 a effectué son tour complet et qu'elle a successivement provoqué la libération des tiges, la descente du bloc porte-tiges, le blocage des tiges et la remontée du bloc porte-tiges, elle va encore provoquer la mise en marche de la deuxième roue de commande 54 puis s'arrêter. En effet, comme on peut le voir au dessin, l'axe sur lequel est fixée la première roue de commande 52 porte également une seconde roue 78 non dentée située sous ladite première

roue de commande 52. Cette roue 78 présente, à une certaine distance de son rebord périphérique, un profil de came 80 qui est suivi par l'un des bras 82a d'un levier pivotant 82 sensiblement en forme de V. Par son autre bras 82b, le levier 82 amène un taquet 54a en position active. Ce taquet 54a est
5 monté pivotant sur la deuxième roue de commande 54. Il présente une butée supérieure 54ai et une butée inférieure 54a₂ qui fait saillie sous la surface inférieure de la roue de commande 54 en passant à travers une lumière 540 pratiquée dans ladite roue de commande 54. Ainsi, lorsque le levier d'actionnement 82 est pivoté par la came 80 qui est entraînée en
10 rotation par la première roue de commande 52, ledit levier 82 fait pivoter à son tour le taquet 54a en agissant sur sa butée inférieure 54a₂. Ce faisant, la butée supérieure 54ai du taquet 54a vient se placer sur le chemin du doigt 62 porté par la roue au centre 50. Avant que le doigt 62 de la roue au centre 50 vienne au contact de la butée supérieure 54ai du taquet 54a, la
15 rotation de ladite roue au centre 50 est sans effet sur la deuxième roue de commande 54 car cette dernière présente sur une partie de son pourtour un secteur 54b dépourvu de dents qui est en regard de la roue au centre 50. Quand le doigt 62 de la roue au centre 50 vient en prise avec la butée supérieure 54ai du taquet 54a, il entraîne en rotation la deuxième roue de
20 commande 54 qui commence à engrener avec la roue au centre 50. Ensuite, la roue au centre 50 continue de tourner et fait faire un tour complet à la deuxième roue de commande 54. Quant à la première roue de commande 52, après avoir provoqué l'amenée du taquet 54a de la deuxième roue de commande 54 en position active, elle s'arrête car son
25 secteur 52b dépourvu de dents est à nouveau en regard de la denture de la roue au centre 50. La roue au centre 50 continue donc de tourner en étant sans effet sur la première roue de commande 52. Même le doigt 62 de la roue au centre 50 ne peut venir en prise avec le taquet 52a de la première roue de commande 52 car celui-ci, au fur et à mesure qu'il était entraîné
30 par ledit doigt 62, s'est progressivement effacé et se trouve maintenant en position neutre de repos.

Lorsque la deuxième roue de commande 54 tourne, elle provoque successivement :

- la descente forcée d'un contrepoids 84 ;
- la translation d'un pas d'un chariot mobile 85 ;
- 5 - la translation d'un pas du bloc porte-tiges 72, et
- la remontée du contrepoids 84.

Comme on peut le constater à l'examen des dessins, chacune des quatre tiges 64-70 ainsi que la tige fixe 76 comporte un ergot respectivement 64b-70b et 76b. Ces cinq tiges 64-70, 76 vont, par leurs
10 ergots 64b-70b, 76b respectifs, venir actionner à tour de rôle l'un des taquets 86a-86k d'une pile de onze taquets 88 identiques montés pivotants les uns au dessus des autres sur un axe vertical 90. Plus précisément, lorsque le bloc porte-tiges 72 avance d'un pas, la première tige 64 qui a palpé sur le profil de la came des dizaines d'heures 44 l'information horaire
15 relative aux dizaines des heures de l'heure courante va venir actionner l'un 86n (avec $n = a, \dots, k$) des taquets de la pile 88 de onze taquets. Le taquet 86n ainsi actionné va pivoter sur lui-même et va faire saillie de la pile de onze taquets 88. On rappelle qu'après avoir palpé sur les cames horaires 30-32, 44-46 les informations horaires relatives à l'heure courante, les tiges
20 64-70 sont immobilisées dans le bloc porte-tiges 72 à des hauteurs identiques ou différentes en fonction de la position dans laquelle se trouvaient lesdites cames 30-32, 44-46 au moment où lesdites tiges 64-70 sont venues palper l'information horaire. Par conséquent, en fonction de sa position dans le bloc porte-tiges 72, chacune des quatre tiges 64-70 va
25 venir actionner un taquet 86n donné qui sera situé plus ou moins haut dans la pile de taquets 88. Ainsi, comme dit ci-dessus, lorsque le bloc porte-tiges 72 aura avancé d'un premier pas, la première tige 64 qui a palpé l'information relative aux dizaines des heures va actionner un taquet 86n donné, et celui-ci va pivoter et faire saillie de la pile 88 de onze taquets. On
30 comprendra que la portion de celui des onze taquets 86a-86k qui a été activé et qui fait saillie de la pile 88 agit vis-à-vis du contre poids 84 à la façon d'une butée qui va permettre d'arrêter la course de ce contrepoids 84

lorsque celui-ci sera autorisé à remonter par la deuxième roue de commande 54. Ainsi, la hauteur à laquelle le contrepoids 84 est arrêté dans sa course de remontée est fonction de l'emplacement dans la pile 88 du taquet 86n qui a été actionné, et donc fonction de la position dans laquelle

5 la première tige 64 a été immobilisée dans le bloc porte-tiges 72. Par suite, la hauteur à laquelle le contrepoids 84 est arrêté dans sa course de remontée est fonction de la position qu'occupait la came des dizaines d'heures 44 au moment où la tige 64 est venue palper l'information horaire relative aux dizaines des heures de l'heure courante. On a ainsi pu

10 transformer une information horaire en une grandeur géométrique (la hauteur à laquelle le contrepoids 84 est arrêté dans sa course de remontée), ce qui permettra, comme on le verra ci-après, d'écrire un chiffre correspondant à l'information horaire en question. Après que le contrepoids 84 soit venu, dans sa course de remontée, buter contre celui des taquets

15 86a-86k qui a été activé par la première tige 64, le chiffre correspondant aux dizaines des heures de l'heure courante est inscrit par l'instrument d'écriture sur le support d'écriture, puis on peut passer à l'écriture du chiffre suivant correspondant aux unités des heures de l'heure courante. A cet effet, la deuxième roue de commande 54 effectue un deuxième tour au

20 cours duquel le contrepoids 84 est à nouveau forcé de descendre, le taquet 86n qui a été actionné par la première tige 64 est ramené dans sa position initiale et le bloc porte-tiges 72 avance d'un pas supplémentaire. C'est alors au tour de la seconde tige 66 qui a palpé sur le profil de la came des unités d'heures 46 l'information horaire relative aux unités des heures de l'heure

25 courante de venir actionner celui des taquets 86a-86k qui se trouve au même niveau que son ergot 66a. Celui des taquets 86a-86k qui aura été actionné par la seconde tige 66 va faire saillie de la pile 88 des onze taquets et servir de butée au contrepoids 84 lors de son mouvement de remontée. Par suite, il sera possible à l'instrument d'écriture d'écrire le

30 second chiffre correspondant aux unités des heures de l'heure courante. La même séquence d'opérations sera répétée avec la troisième tige 68 qui palpe sur le profil de la came des dizaines de minutes 30 l'information

horaire relative aux dizaines des minutes de l'heure courante, et avec la quatrième tige 70 qui palpe sur le profil de la came des unités des minutes 32 l'information horaire relative aux unités des minutes de l'heure courante.

On comprendra que la tige 76 dont la position est fixe dans le bloc
5 porte-tige 72 actionne toujours le même taquet pour commander l'écriture du symbole double-point ":" lors de l'écriture de l'heure courante.

On comprendra également que les taquets 86a-86k sont au nombre de onze étant donné que l'on a besoin d'écrire l'un quelconque des dix chiffres 0 à 9 et le symbole double-point ":".

10 On comprendra enfin que lorsqu'il est par exemple 11:11, le même taquet 86n de la pile de onze taquets 88 permettant d'écrire le chiffre "1" va être actionné quatre fois de suite.

Comme mentionné ci-avant, lorsque la deuxième roue de commande
54 effectue un tour complet, elle provoque successivement :

- 15
- la descente forcée du contrepoids 84 ;
 - la translation d'un pas du chariot mobile 85 ;
 - la translation d'un pas du bloc porte-tiges 72, et
 - la remontée du contrepoids 84.

Supposons que l'on vienne d'écrire le premier chiffre correspondant
20 aux dizaines des heures de l'heure courante. Lorsque la deuxième roue de commande 54 achève son tour, elle va mettre en marche la troisième roue de commande 56 puis s'arrêter. En effet, comme on peut le voir au dessin, l'axe sur lequel est fixée la deuxième roue de commande 56 porte également une seconde roue 90 non dentée, située sous ladite deuxième
25 roue de commande 56. Cette roue 90 présente, à une certaine distance de son rebord périphérique, un profil de came 92 qui est suivi par l'un des bras 94a d'un levier pivotant 94 sensiblement en forme de V. Par son autre bras 94b, le levier 94 amène un taquet 56a en position active. Ce taquet 56a est monté pivotant sur la troisième roue de commande 56. Il présente une
30 butée supérieure 56ai et une butée inférieure 56a₂ qui fait saillie sous la

surface inférieure de la roue de commande 56 en passant à travers une lumière 560 pratiquée dans ladite roue de commande 56. Ainsi, lorsque le levier d'actionnement 94 est pivoté par la came 92 qui est entraînée en rotation par la deuxième roue 56, ledit levier 94 fait pivoter à son tour le

5 taquet 56a en agissant sur sa butée inférieure 56a₂. Ce faisant, la butée supérieure 56ai du taquet 56a vient se placer sur le chemin du doigt 62 porté par la roue au centre 50. Avant que le doigt 62 de la roue au centre 50 vienne au contact de la butée supérieure 56ai du taquet 56a, la rotation de ladite roue au centre 50 est sans effet sur la troisième roue de

10 commande 56 car cette dernière présente sur une partie de son pourtour un secteur 56b dépourvu de dents qui est en regard de la roue au centre 50. Quand le doigt 62 de la roue au centre 50 vient en prise avec la butée supérieure 56ai du taquet 56, il entraîne en rotation la troisième roue de commande 56 qui commence à engrener avec la roue au centre 50.

15 Ensuite, la roue au centre 50 continue de tourner et fait faire un tour complet à la troisième roue de commande 56. Quant à la deuxième roue de commande 54, après avoir provoqué l'amenée du taquet 56a de la troisième roue de commande 56 en position active, elle s'arrête car son secteur 54b dépourvu de dents est à nouveau en regard de la denture de la

20 roue au centre 50. La roue au centre 50 continue donc de tourner en étant sans effet sur la deuxième roue de commande 54. Même le doigt 62 de la roue au centre 50 ne peut venir en prise avec le taquet 54a de la deuxième roue de commande 54 car celui-ci, au fur et à mesure qu'il était entraîné par ledit doigt 62, s'est progressivement effacé et se trouve maintenant en

25 position neutre de repos.

Lorsque la troisième roue de commande 56 tourne, elle provoque successivement :

- la rotation d'un empilement 96 de trente-trois cames 98i (avec $i=1, \dots, 33$), et
- 30 - la rotation d'un nouveau tour de la deuxième roue de commande 54.

Comme on peut le constater à l'examen des dessins, le contrepoids 84 est relié par un ensemble courroie et poulie à un empilement 96 de trente-trois cames 98i. Ainsi, lors de la descente forcée du contrepoids 84 commandée par la deuxième roue de commande 54, l'empilement 96 de cames 98i remonte et, inversement, lorsque ledit contrepoids 84 est libéré et remonte pour venir buter contre celui des taquets 86n qui a été actionné et qui fait saillie de la pile 88 de onze taquets, l'empilement 96 de cames 98i redescend. A ce stade du fonctionnement de l'automate selon la présente invention, il est important de comprendre que l'empilement 96 de cames 98i descend jusqu'à un niveau qui est en fonction de la hauteur à laquelle le contrepoids 84 est arrêté dans son mouvement d'ascension. Autrement dit, le niveau auquel l'empilement 96 de cames 98i descend est directement fonction de la position de la tige considérée dans le bloc portetiges et, par conséquent, de la position de la came horaire correspondante au moment où l'on vient palper l'information horaire correspondant à l'heure courante.

On comprendra également que chacun des dix chiffres de 0 à 9 ainsi que le caractère double-point ":" s'écrit au moyen d'une combinaison de déplacements selon deux axes orthogonaux (X, Y) et qu'il faut également prévoir de soulever par moments selon un axe vertical (Z) l'instrument d'écriture afin de pouvoir convenablement tracer le chiffre ou le symbole double-point voulu. Par conséquent, chaque chiffre ou symbole s'écrit au moyen de trois cames dont l'une commande le déplacement de l'instrument d'écriture selon l'axe X, la deuxième commande le déplacement de ce même instrument d'écriture selon l'axe Y, et la troisième commande le déplacement dudit instrument d'écriture selon l'axe Z. Comme l'automate doit pouvoir être capable d'écrire dix chiffres de 0 à 9 et un symbole (le double-point), il faut donc prévoir trois cames par caractère à écrire, soit trente-trois cames au total.

Lorsque la troisième roue de commande 56 tourne, elle fait effectuer un tour complet à l'empilement 96 de cames 98i via un jeu de poulies et de

courroies. Comme on le voit au dessin, trois becs suiveurs de cames 100, 102 et 104 sont montés fixes sur des axes pivotants 100a, 102a, 104a. Ces becs 100-104 sont capables de suivre le profil des cames 98i lorsque ces dernières tournent sur elles-mêmes et impriment aux axes 100a-104a sur
5 lesquels ils sont montés des mouvements de pivotement qui vont être transformés par des jeux de trains d'engrenages, en deux déplacements orthogonaux (X, Y) dans le plan du dessin et en un déplacement (Z) perpendiculairement au plan du dessin de l'instrument d'écriture porté par le chariot mobile 85. Il est important de comprendre que la position des
10 becs suiveurs 100-104 est fixe et que ce sont les cames 98i de l'empilement 96 qui se déplacent en translation devant les becs, en fonction du niveau auquel le contrepoids est arrêté durant son mouvement d'ascension. Ainsi, l'axe 104a porte un pignon conique 108 qui engrène avec un autre pignon conique 110 monté sur un axe horizontal 112
15 correspondant à l'axe de basculement du chariot d'écriture 106. Le bec suiveur 104 commande donc le déplacement selon (Z) perpendiculairement au plan du support d'écriture 140. On comprendra également que c'est le chariot d'écriture 106 qui est assujéti aux déplacements orthogonaux (X, Y) dans le plan du dessin et au déplacement (Z) perpendiculairement au plan
20 du dessin, le chariot mobile 85 servant uniquement à translater l'instrument d'écriture d'un pas entre l'écriture de deux caractères successifs.

On vient de décrire ci-dessus tout le processus qui conduit l'automate selon l'invention à écrire le chiffre correspondant aux dizaines des heures. Lorsque l'empilement 96 de cames 98i a fini de faire son tour,
25 la troisième roue de commande 56 finit également son tour. Comme on peut le voir au dessin, la troisième roue de commande 56 comporte un ergot 116 par lequel elle fait avancer une croix de Malte 118 d'un cinquième de tour. Cette croix de Malte 118 est montée sur un axe qui porte également une roue non dentée 120 qui présente, à distance de son bord
30 périphérique, un profil de came 122. Ce profil de came 122 comprend quatre pointes 122a-122d et un profil arrondi 122e. A chaque fois qu'un levier d'actionnement 124 qui suit le profil de la came 122 arrive sur un

sommet pointu 122a-1 22d, il fait pivoter le taquet 54a de la deuxième roue de commande 54 de manière à amener la butée supérieure 54ai dudit taquet 54a sur le chemin du doigt 62 porté par la roue au centre 50. Quand le doigt 62 de la roue au centre 50 vient en prise avec la butée supérieure 54ai du taquet 54a, il entraîne en rotation la deuxième roue de commande 54 qui commence à engrener avec la roue au centre 50. Ensuite, la roue au centre 50 continue de tourner et fait faire un tour complet à la deuxième roue de commande 54. Quant à la troisième roue de commande 56, elle reste immobile, son secteur dépourvu de dents étant à nouveau en regard de la denture de la roue au centre 50. Les opérations décrites en liaison avec réécriture du chiffre des dizaines d'heures se répètent successivement pour l'écriture du chiffre des unités d'heures, du symbole double-point ":", du chiffre des dizaines de minutes puis finalement du chiffre des unités des minutes.

Quand le chiffre des unités des minutes a été écrit, le levier d'actionnement 124 arrive dans sa position neutre de repos sur la partie arrondie 122e du profil de came 122. Dans cette position, le levier d'actionnement 124 est sans effet sur la deuxième roue de commande 54 qui reste donc immobile. Par contre, un doigt 126 monté sur l'axe de la roue 120 actionne un levier 128 qui va agir sur un taquet 58a monté pivotant sur la quatrième roue de commande 58. Ce taquet 58a présente la même structure que ceux mentionnés ci-dessus en liaison avec les roues de commande 52, 54 et 56 et ne sera donc pas décrit plus en détail ici. Il suffit de comprendre que le taquet 58a vient se placer, sous l'effet de son actionnement par le levier 128, sur le chemin du doigt 62 porté par la roue au centre 50 qui va pouvoir ainsi entraîner la quatrième roue de commande 58 en rotation. En effet, avant que le taquet 58a ne soit amené en position active par le levier 128, la rotation de la roue au centre 50 est sans effet sur la quatrième roue de commande 58 car cette dernière présente sur une partie de son pourtour un secteur dépourvu de dents qui est en regard de ladite roue au centre 50.

Contrairement aux roues de commande 52, 54 et 56 qui ne font qu'un tour à la fois, la roue de commande 58 fait deux tours complets consécutivement. En effet, lorsque la quatrième roue de commande 58 tourne, le taquet 58a ne revient pas immédiatement dans sa position neutre à l'écart du chemin du doigt 62 porté par la roue au centre 50. Effectivement, la quatrième roue de commande 58 porte sur son axe une roue montée 130 qui engrène avec une seconde roue montée 132 portée par un axe parallèle à l'axe de la roue de commande 58 et sur lequel est également fixée une came 133 qui va pousser un doigt 134, lequel va venir remettre le taquet 58a en position neutre seulement à la fin du second tour de ladite roue de commande 58.

Au cours de ses deux tours, la quatrième roue de commande 58 provoque le retour du chariot mobile 85 portant l'instrument d'écriture en position initiale sur la gauche du chariot d'écriture 106. La quatrième roue de commande 58 provoque aussi le retour du bloc porte-tiges 72 en position initiale. Dans ce but, une plaque pivotante 89 commandée par une roue came 91 pousse l'ensemble des taquets 86a-86k de façon à permettre le passage des ergots 64b-70b et 76b. Lorsque le bloc porte-tiges 72 se retrouve en position initiale, la plaque pivotante 89, commandée par la roue came 91, relâche les taquets 86a-86k qui se retrouvent en position de repos. A la fin du deuxième tour de la quatrième roue de commande 58, le mécanisme de gestion des mouvements s'arrête, l'opération d'écriture de l'heure courante est terminée.

On notera qu'entre l'écriture de deux caractères successifs, le chariot mobile 85 subit une translation d'un pas vers la droite, sens normal d'écriture, grâce à la deuxième roue de commande 54 qui entraîne d'un cinquième de tour à chaque fois une croix de Malte 136 via un téton 138. En tournant, la croix de Malte 136 assure la translation du chariot mobile 85 et de l'instrument d'écriture grâce à un jeu de poulies et de courroies.

On notera la présence d'un support d'écriture 140 ainsi que d'un bloc d'écriture 142.

REVEN DICATIONS

1. Automate permettant d'écrire l'heure, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (2, 4, 6, 8, 14) pour transformer, en réponse à l'activation d'une commande par un utilisateur, une indication horaire représentative de l'heure courante fournie par une base de temps en un
5 déplacement selon au moins deux axes d'un instrument d'écriture (16).

2. Automate selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier dans lequel sont logés :

- un groupe horloger (2) formant une base de temps ;
- un groupe d'énergie (4) qui fournit à l'automate l'énergie nécessaire
10 à son fonctionnement ;
- un groupe de lecture de l'heure (8) capable de mémoriser sur commande une information horaire représentative de l'heure courante fournie par le groupe horloger (2) ;
- un groupe de gestion des mouvements (6) pour transformer
15 l'information horaire mémorisée en un déplacement selon au moins deux axes d'un instrument d'écriture, et
- un groupe d'écriture (14) qui reçoit un support d'écriture sur lequel l'instrument d'écriture va écrire l'information horaire mémorisée en réponse à l'activation de la commande.

20 3. Automate selon la revendication 2, caractérisé en ce que le groupe horloger (2) comprend un mécanisme horloger (18) qui fournit une base de temps à l'automate ainsi que deux axes (A) et (B) qui s'étendent parallèlement et à distance l'un de l'autre et dont le premier, appelé axe central (A), est entraîné en rotation par le mécanisme horloger (18) et
25 entraîne à son tour en rotation le second axe (B) appelé axe secondaire.

4. Automate selon la revendication 3, caractérisé en ce que des renvois successifs entre l'axe central (A) et l'axe secondaire (B) via des roues dentées (22, 26) et des pignons (24, 28) permettent de réaliser une

démultiplication entre ces deux axes (A, B) grâce à laquelle deux cames, à savoir une came (30) des dizaines de minutes portée par l'axe central (A) et une came (32) des unités de minutes portée par un axe qui s'étend coaxialement autour de l'axe central (A), peuvent, par le biais de leurs positions respectives au moment de l'activation de la commande, fournir une information relativement aux dizaines de minutes et aux unités des minutes de l'heure courante, et en ce que l'axe qui s'étend coaxialement autour de l'axe central (A) et qui est entraîné une fois par heure d'un douzième de tour porte deux cames, à savoir une came (44) des dizaines d'heures et une came (46) des unités d'heures dont les positions respectives au moment de l'activation de la commande fournissent une information relativement aux dizaines d'heures et aux unités des heures de l'heure courante.

5. Automate selon la revendication 4, caractérisé en ce que le groupe de lecture de l'heure (8) mémorise, en réponse à l'activation de la commande, les positions respectives des cames des dizaines d'heures (44), des unités d'heures (46), des dizaines de minutes (30) et des unités des minutes (32) de sorte qu'à l'instant même où la commande est activée, le groupe de lecture de l'heure (8) mémorise une information complète relativement à l'heure courante.

6. Automate selon la revendication 5, caractérisé en ce que le groupe de lecture de l'heure (8) comprend quatre tiges (64, 66, 68, 70) qui sont initialement libres axialement et qui viennent chacune en contact avec le profil de l'une des quatre cames horaires (30, 32, 44, 46) dont les positions angulaires respectives vont déterminer la hauteur relative desdites tiges (64, 66, 68, 70), la position de ces tiges (64, 66, 68, 70) étant ensuite bloquée, de sorte que l'information horaire représentative de l'heure courante est mémorisée.

7. Automate selon la revendication 6, caractérisé en ce que le groupe de lecture de l'heure (8) comprend une cinquième tige (76) située entre la paire de tiges (64, 66) qui permet de mémoriser l'information

relative aux dizaines d'heures et aux unités des heures et la paire de tiges (68, 70) qui permet de mémoriser l'information relative aux dizaines des minutes et aux minutes, cette cinquième tige (76) étant constamment immobile et permettant de commander le déplacement de l'instrument
5 d'écriture de façon à pouvoir écrire le symbole "double-point".

8. Automate selon la revendication 7, caractérisé en ce que chacune des quatre tiges (64-70) ainsi que la tige fixe (76) actionne à tour de rôle l'un des taquets (86a-86k) d'une pile (88) de onze taquets identiques montés pivotants les uns au dessus des autres sur un axe
10 vertical (90), le taquet ainsi actionné pivotant sur lui-même et venant faire saillie de la pile (88) de onze taquets pour agir vis-à-vis d'un contrepoids (84) à la façon d'une butée qui va permettre d'arrêter la course de ce contrepoids (84) lorsque celui-ci est autorisé à se déplacer depuis une position basse de repos vers une position haute de lecture, cette opération
15 se répétant cinq fois, le contrepoids étant à chaque fois ramené dans sa position basse de repos entre deux lectures successives.

9. Automate selon la revendication 8, caractérisé en ce que le contrepoids (84) est relié par un ensemble courroie et poulie à un empilement (96) de cames (98i) de sorte que, lors de la descente du
20 contrepoids (84), l'empilement (96) de cames (98i) remonte et, inversement, lorsque ledit contrepoids (84) est libéré et remonte pour venir buter contre celui des taquets (86) qui a été actionné et qui fait saillie de la pile (88) de onze taquets, l'empilement (96) de cames (98i) redescend.

10. Automate selon la revendication 9, caractérisé en ce que les
25 cames (98i) sont au nombre de trente-trois, chaque chiffre ou symbole s'écrivant au moyen de trois cames dont deux commandent le déplacement de l'instrument d'écriture selon deux axes orthogonaux (X, Y) dans le plan d'écriture, et la troisième commande le déplacement dudit instrument d'écriture selon un axe (Z) perpendiculaire au plan d'écriture.

30 11. Automate selon la revendication 10, caractérisé en ce que, pour l'écriture d'un symbole, l'empilement (96) de cames (98i) effectue un tour

complet, trois becs suiveurs de cames (100, 102, 104) étant montés fixes sur des axes pivotants (100a, 102a, 104a), ces becs (100, 102, 104) étant capables de suivre le profil des cames (98i) lorsque ces dernières tournent sur elles-mêmes et d'imprimer aux axes (100a-104a) sur lesquels ils sont
5 montés des mouvements de pivotement qui vont être transformés en deux déplacements orthogonaux (X, Y) dans le plan d'écriture et en un déplacement (Z) perpendiculairement au plan d'écriture.

12. Automate selon la revendication 11, caractérisé en ce que le groupe de gestion des mouvements (6) comprend une roue au centre (50)
10 ainsi qu'une première, deuxième, troisième et quatrième roues dentées de commande (52, 54, 56, 58).

13. Automate selon la revendication 12, caractérisé en ce que, pour une séquence complète d'écriture de l'heure, la roue au centre (50) effectue trente-et-un tours.

15 14. Automate selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que lorsqu'elle tourne, la roue au centre (50) fait faire un tour complet à la première roue de commande (52) qui provoque successivement :

- la libération des tiges (64-70) ;
- 20 - la descente d'un bloc porte-tiges (72) ;
- le verrouillage des tiges (64-70) dans le bloc porte-tiges (72) après que lesdites tiges (64-70) soient venues palper l'information horaire sur le profil des cames horaires (30, 32, 44, 46), et
- la remontée du bloc porte-tiges (72).

25 15. Automate selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'avant de s'arrêter, la première roue de commande (52) provoque la mise en rotation par la roue au centre (50) de la deuxième roue de commande (54) qui commande successivement :

- la descente forcée du contrepoids (84) ;
- 30 - la translation d'un pas d'un chariot mobile (85) portant l'instrument d'écriture ;

- la translation d'un pas du bloc porte-tiges (72), et
- la remontée du contrepoids (84).

16. Automate selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'avant de s'arrêter, la deuxième roue de commande (52) provoque la mise en
5 rotation par la roue au centre (50) de la troisième roue de commande (56) qui commande successivement :

- la rotation de l'empilement (96) des trente-trois cames (98i), et
- la rotation d'un nouveau tour de la deuxième roue de commande
(54),

10 cette opération se répétant une fois pour l'écriture de chacun des cinq symboles.

17. Automate selon la revendication 16, caractérisé en ce que lorsque la troisième roue de commande (56) s'arrête, la quatrième roue de commande (58) commence à tourner et effectue deux tours complets au
15 cours desquels elle provoque successivement le retour du chariot mobile (85) portant l'instrument d'écriture en position initiale, puis le retour du bloc porte-tiges (72) en position initiale, le mécanisme de gestion des mouvements s'arrêtant à la fin du deuxième tour de ladite quatrième roue de commande (58), l'opération d'écriture de l'heure courante étant
20 achevée.

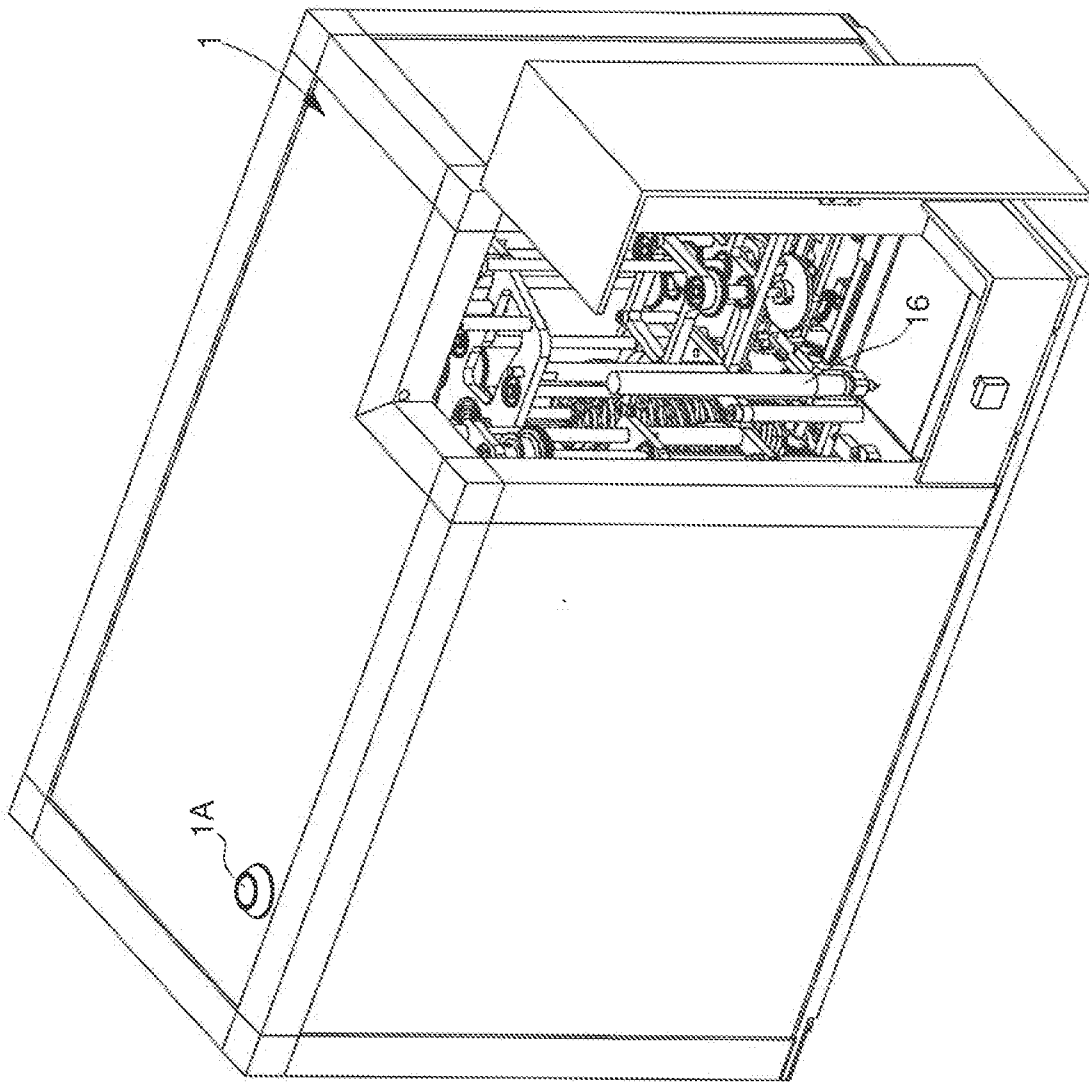


Fig. 1

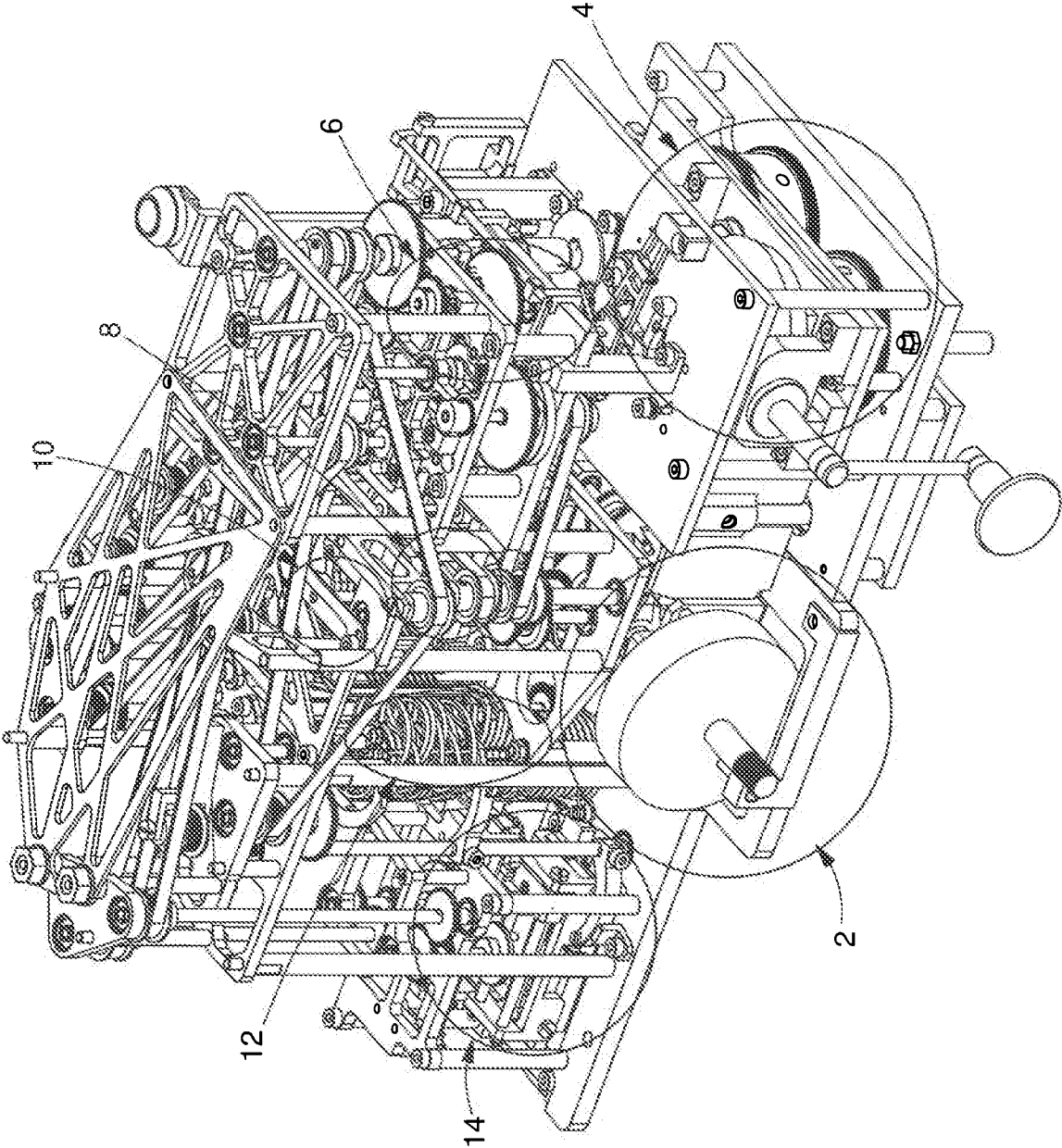
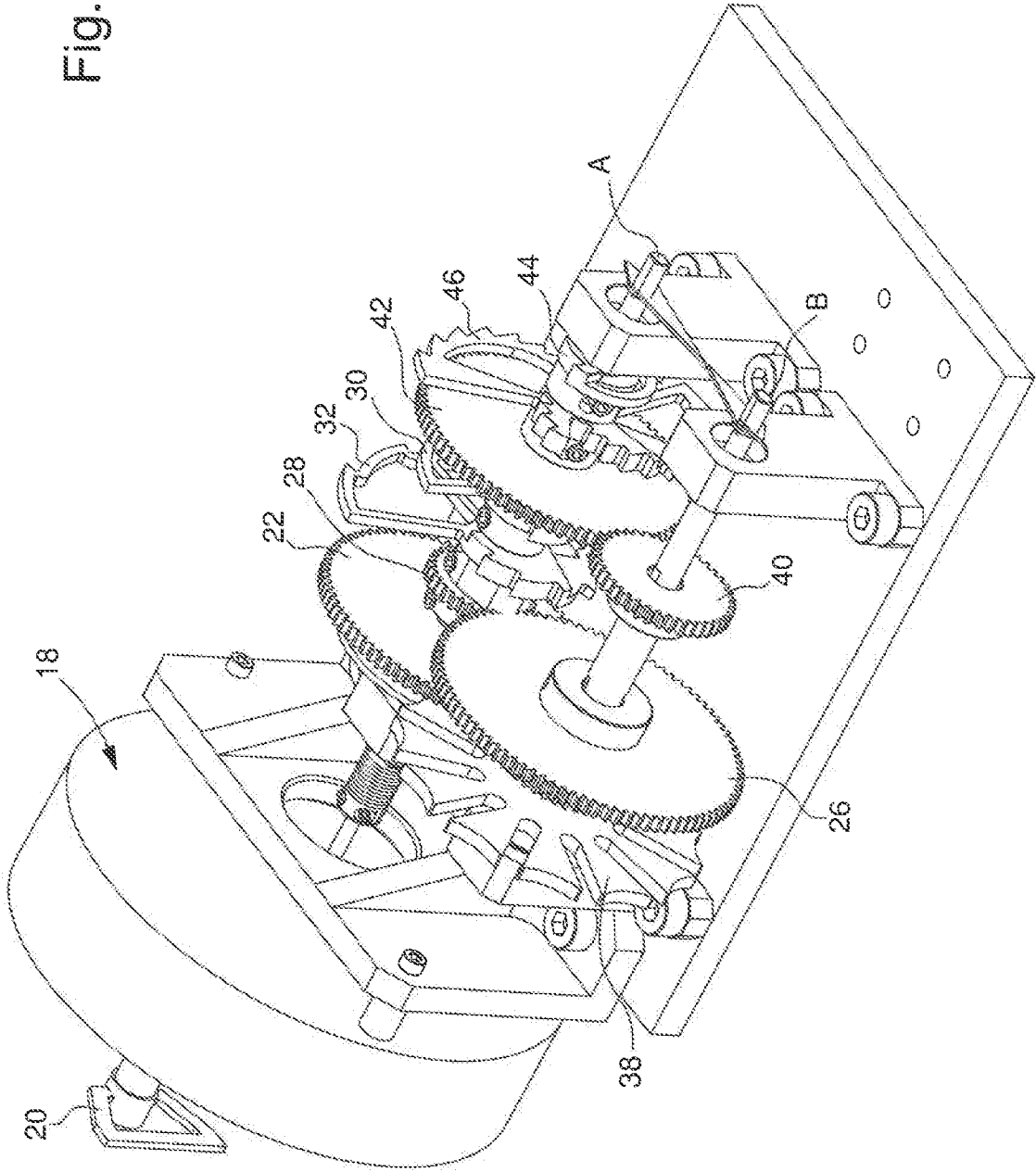


Fig. 2

Fig. 3



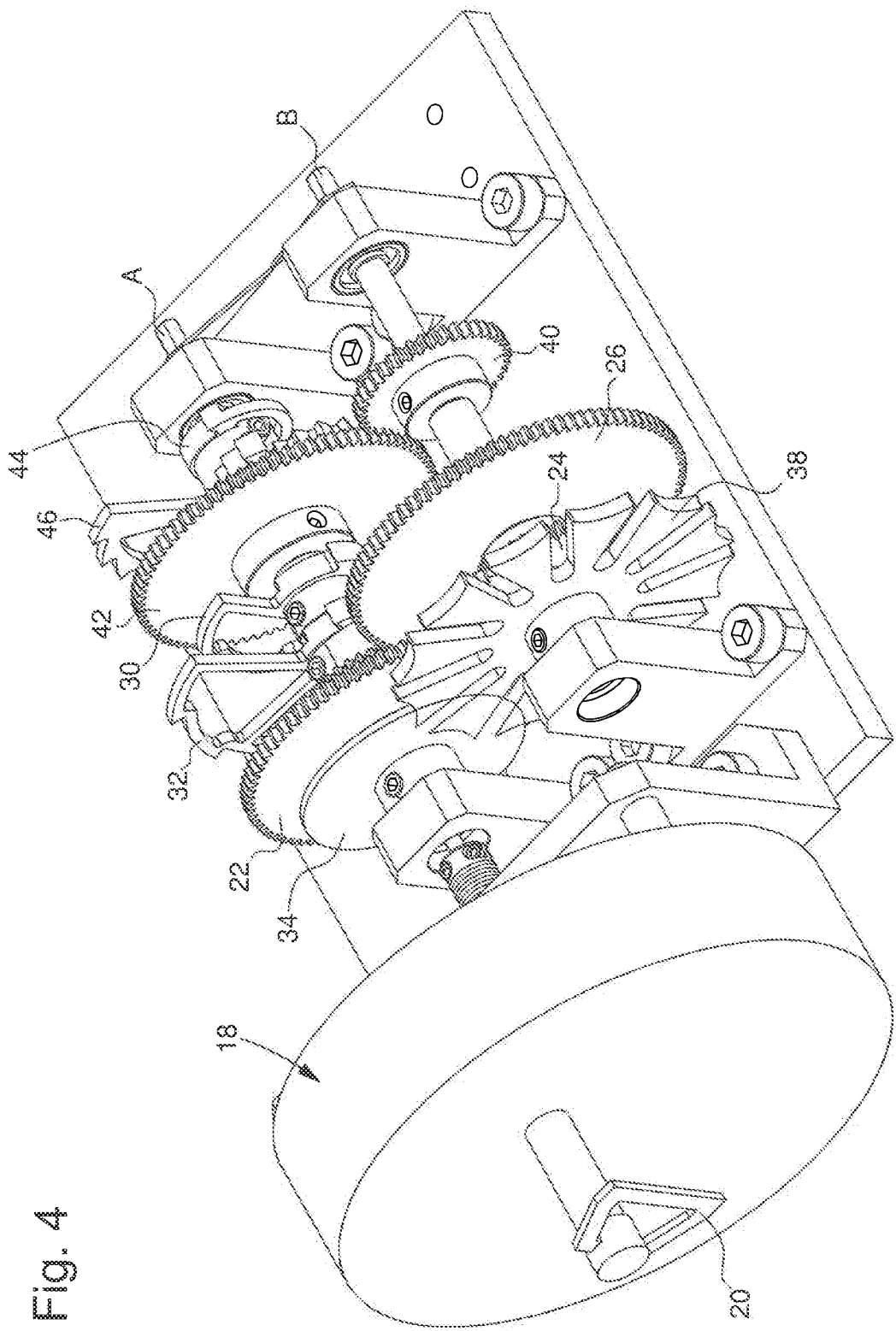


Fig. 4

Fig. 5A

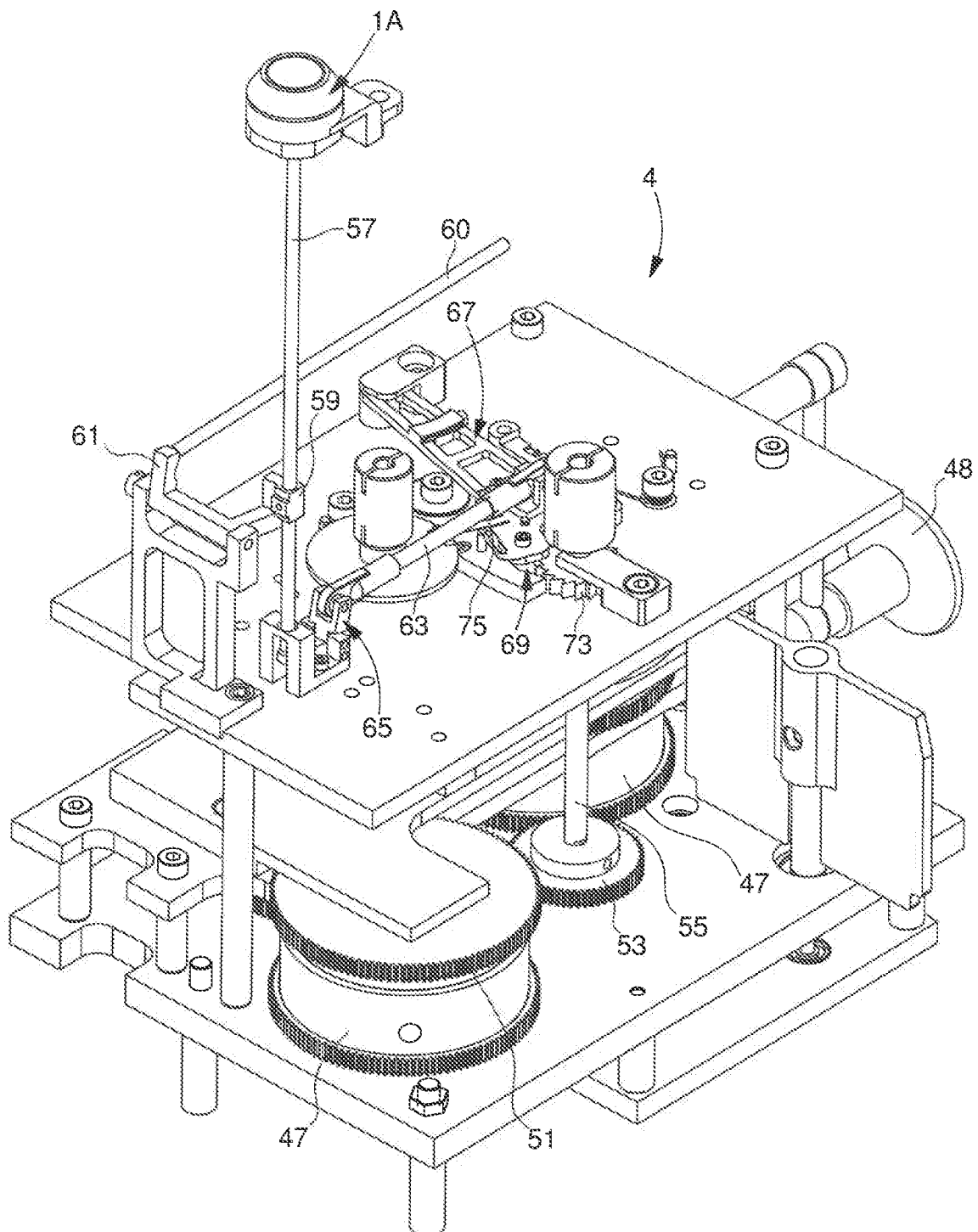


Fig. 5B

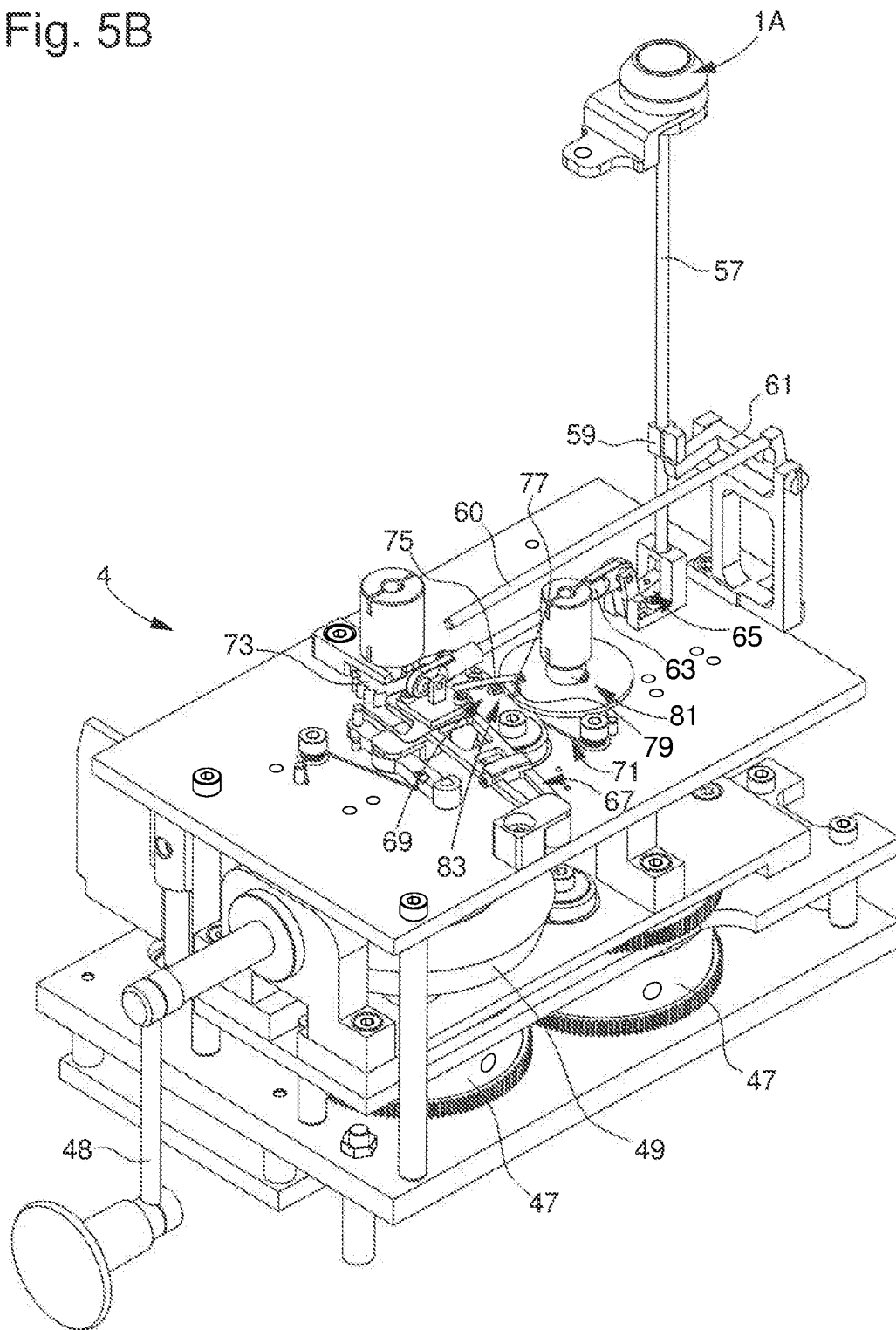


Fig. 6

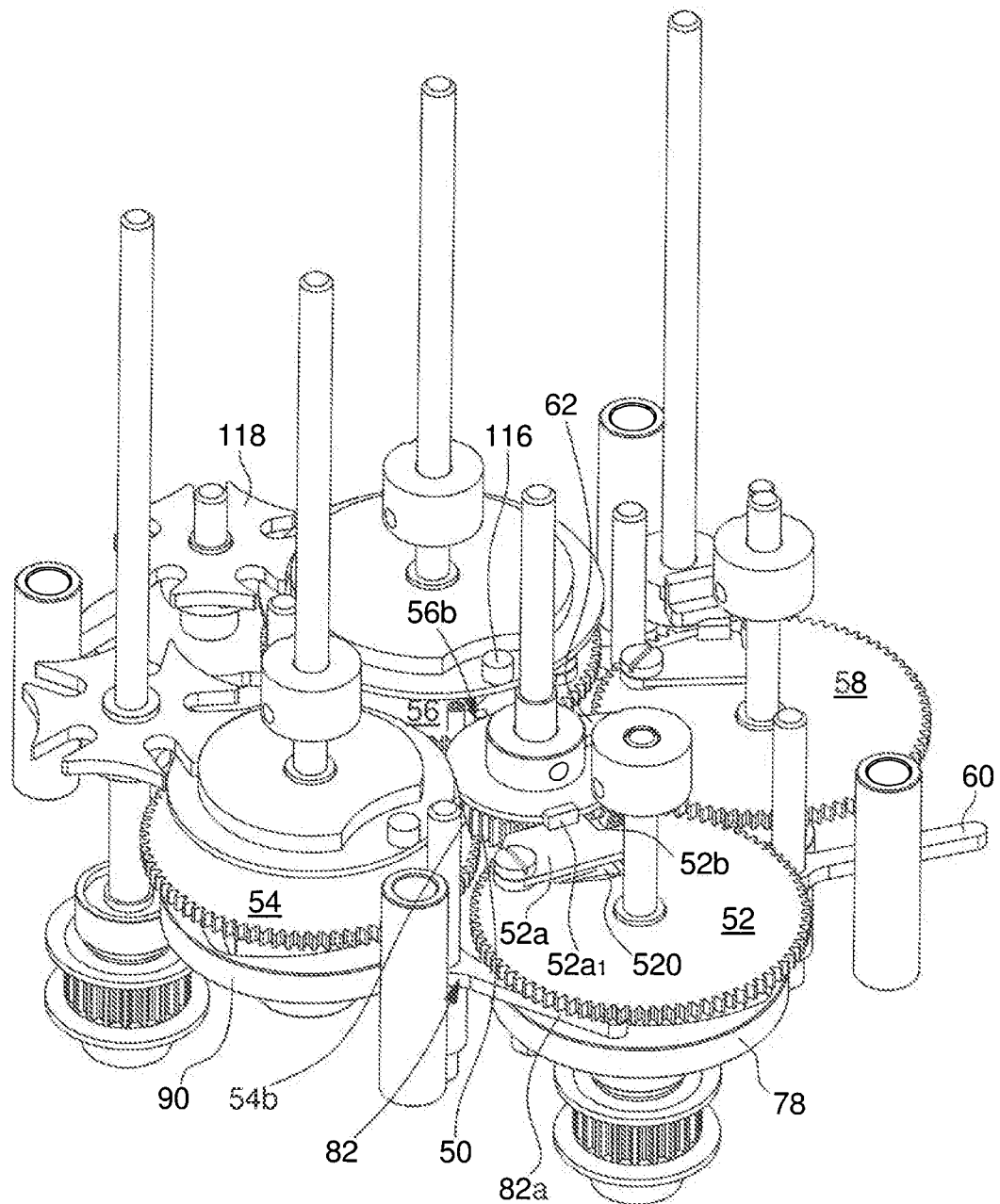


Fig. 7

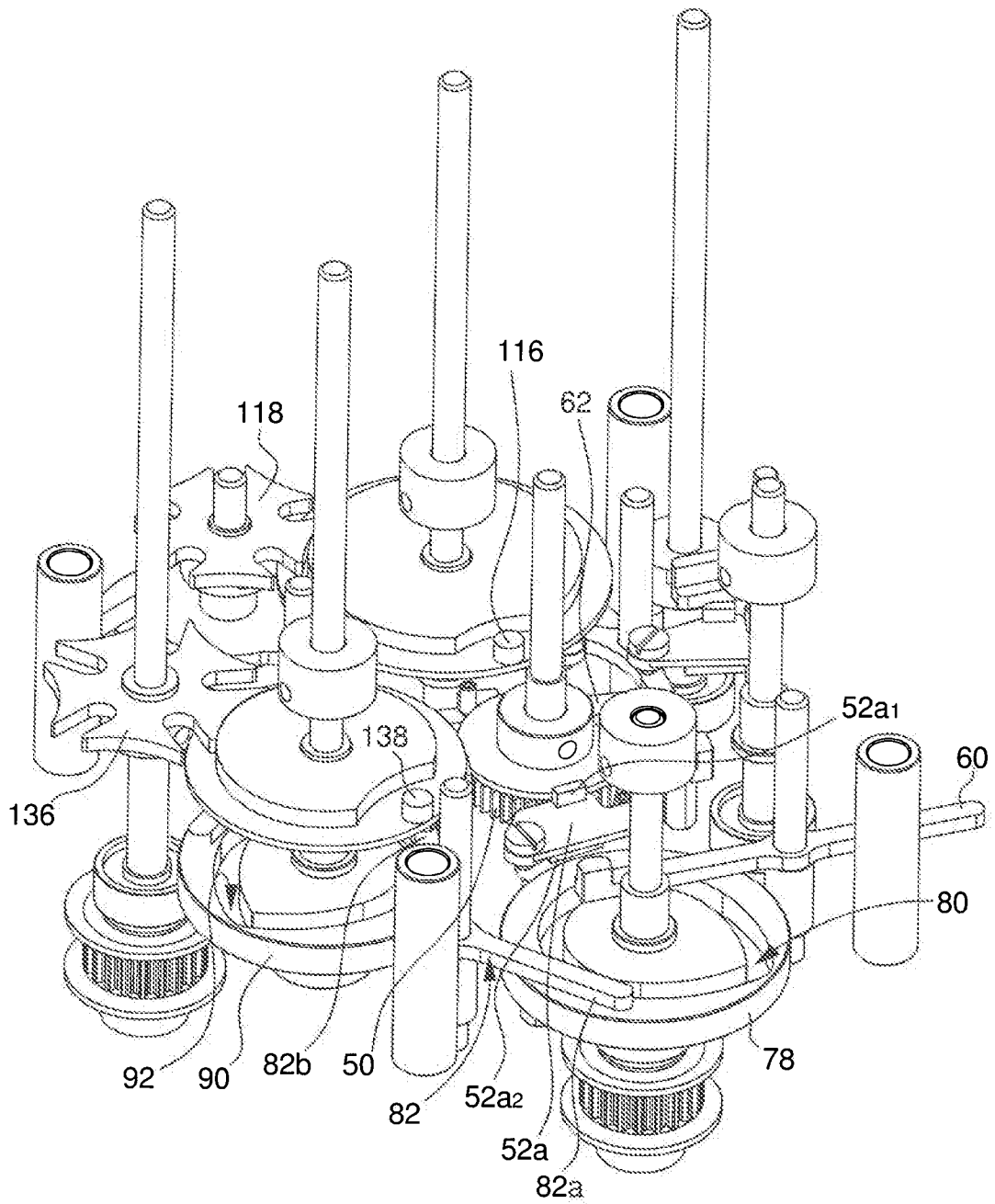


Fig. 8

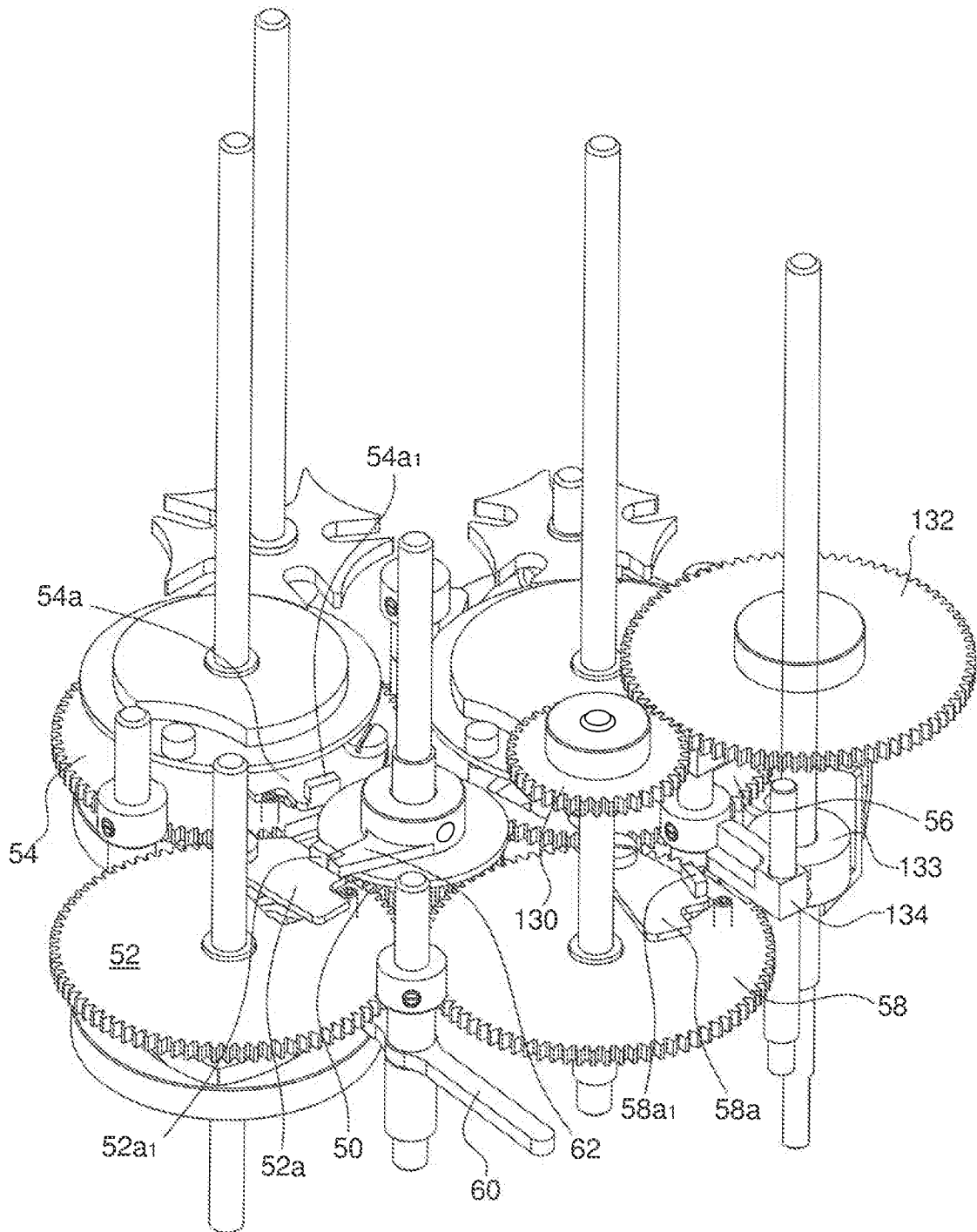
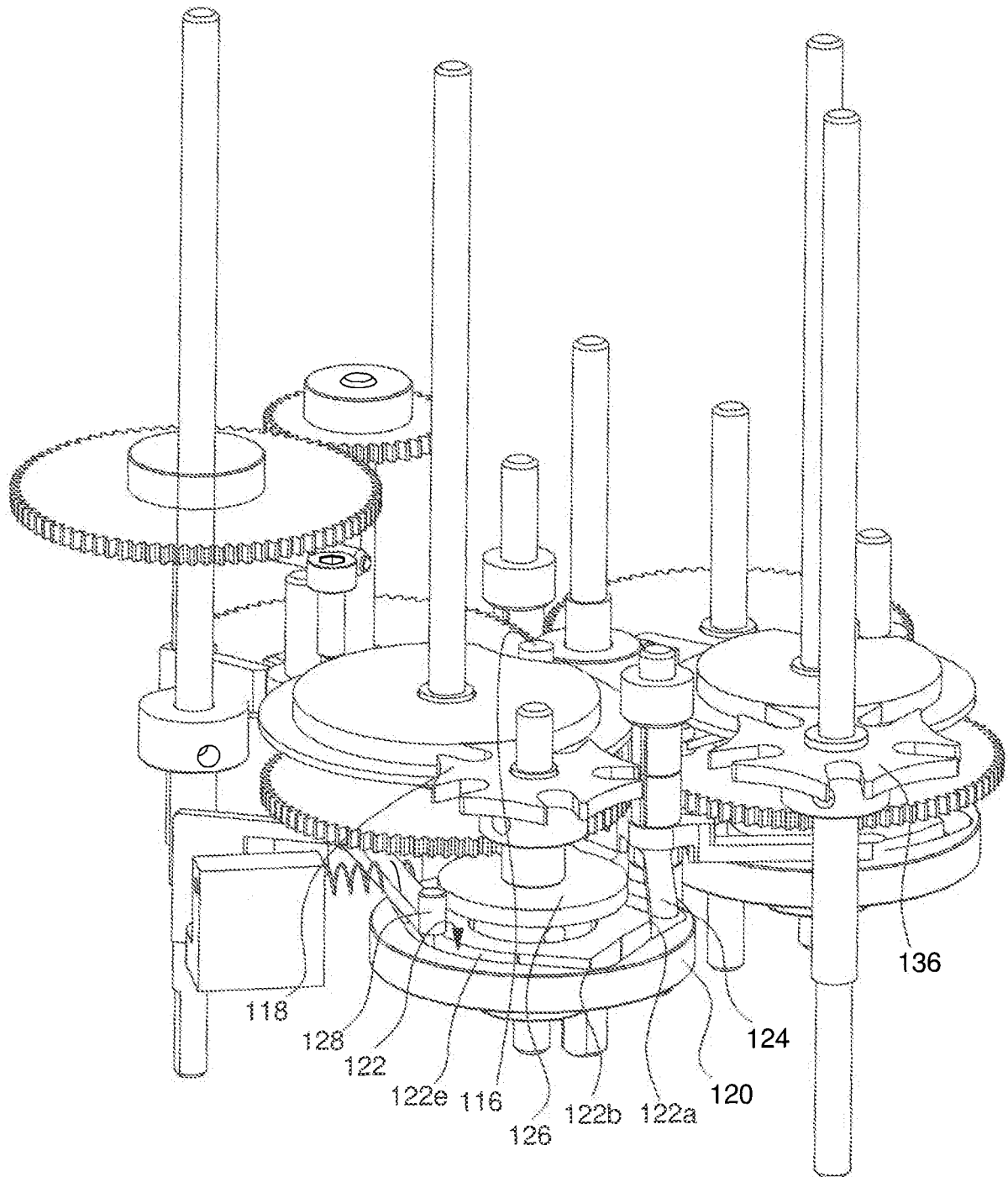


Fig. 9



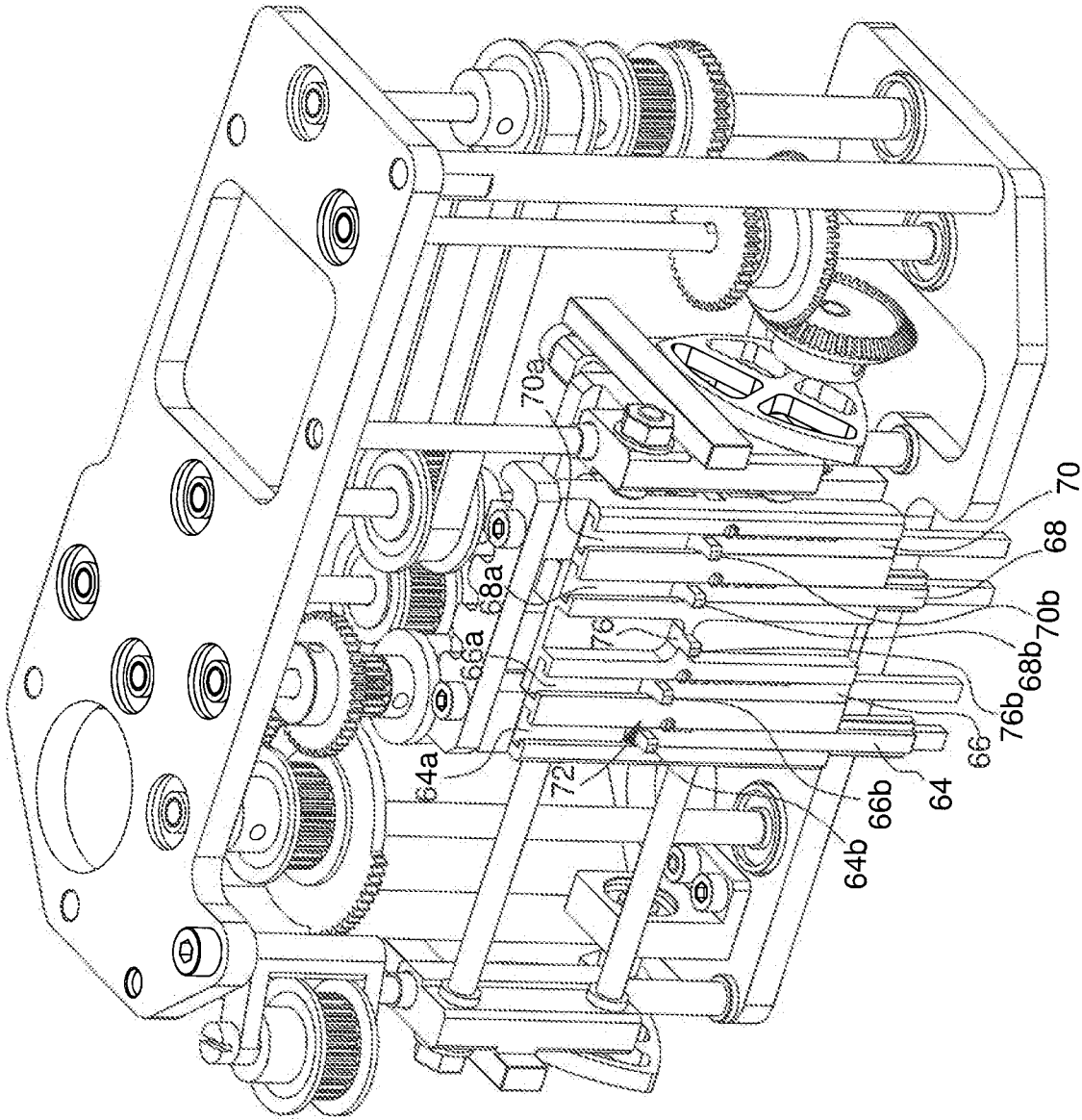


Fig. 10

Fig. 11

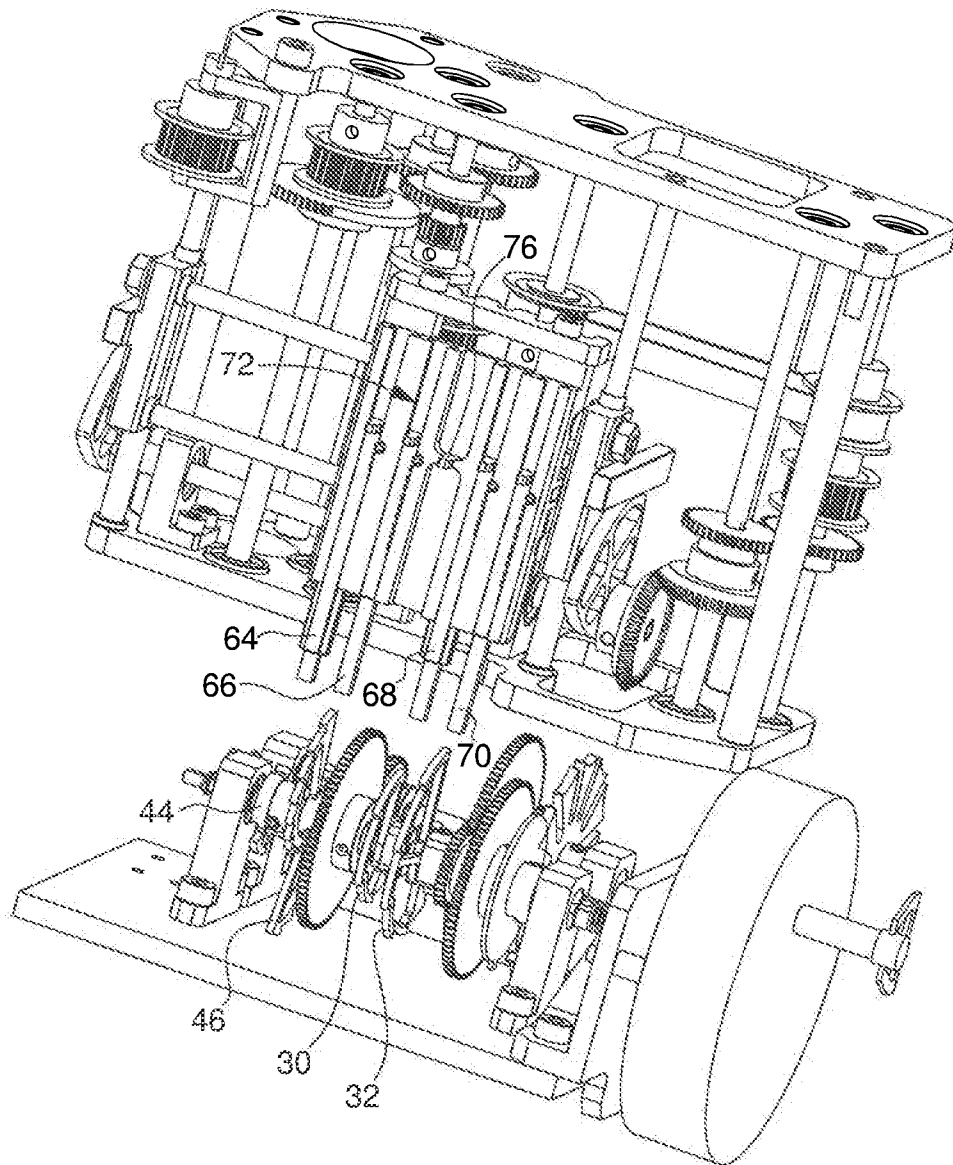


Fig. 12

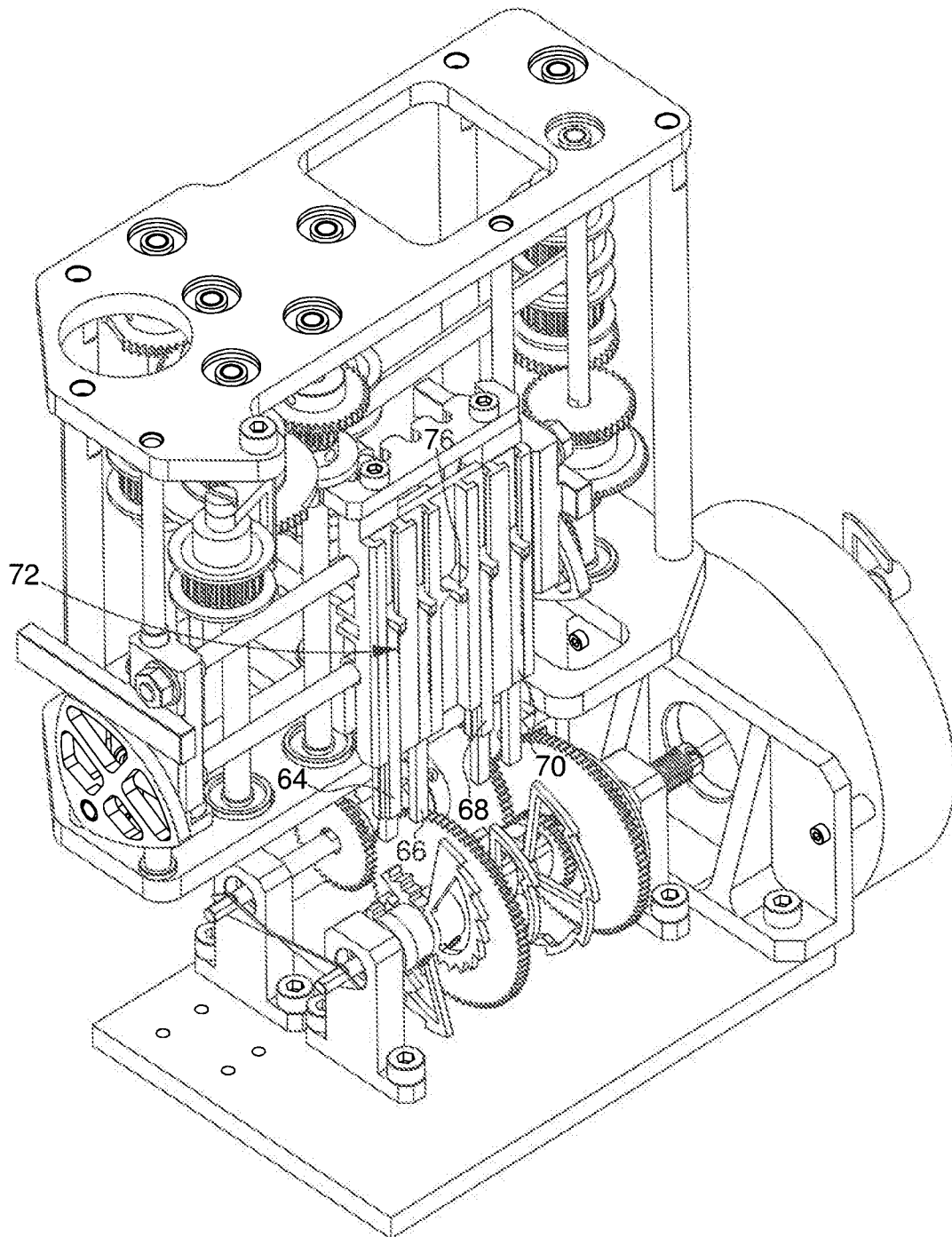


Fig. 13

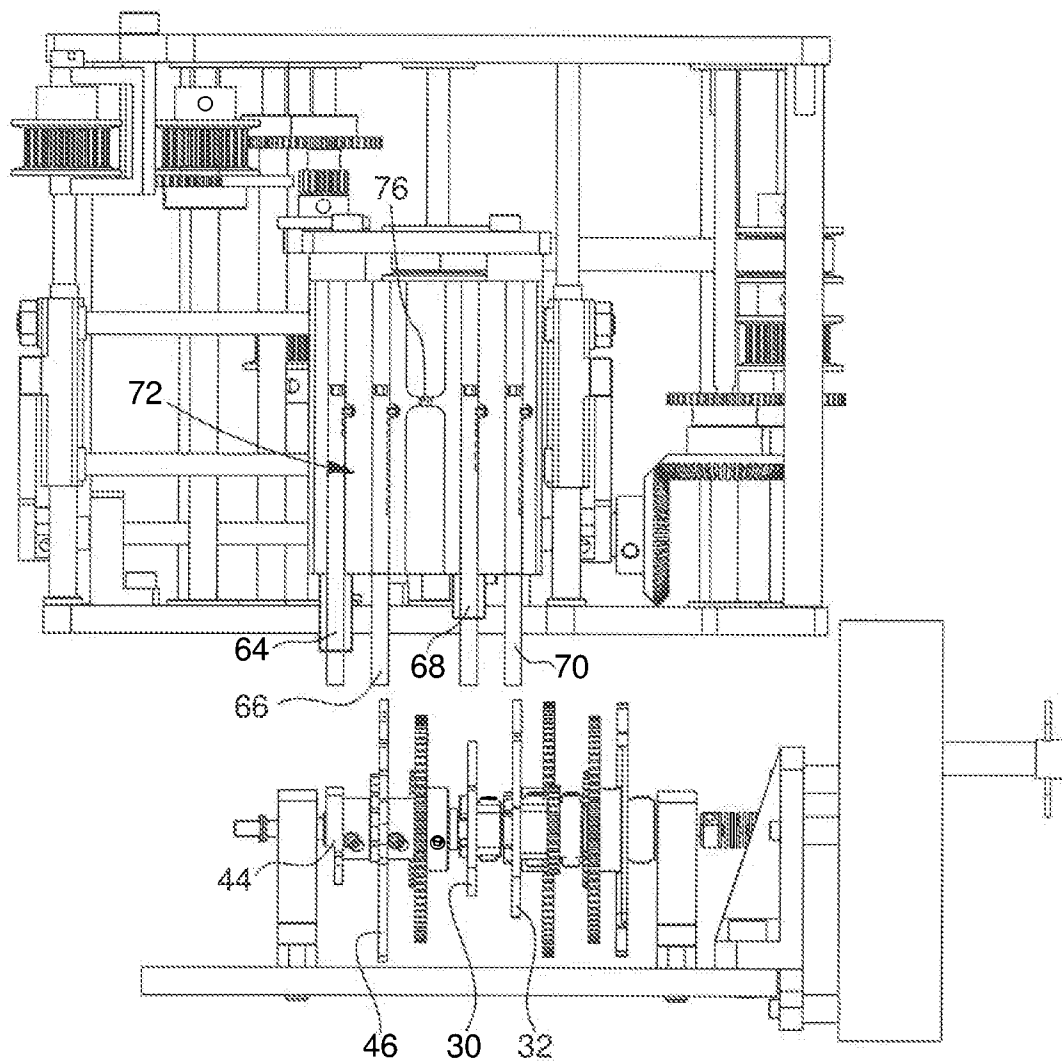
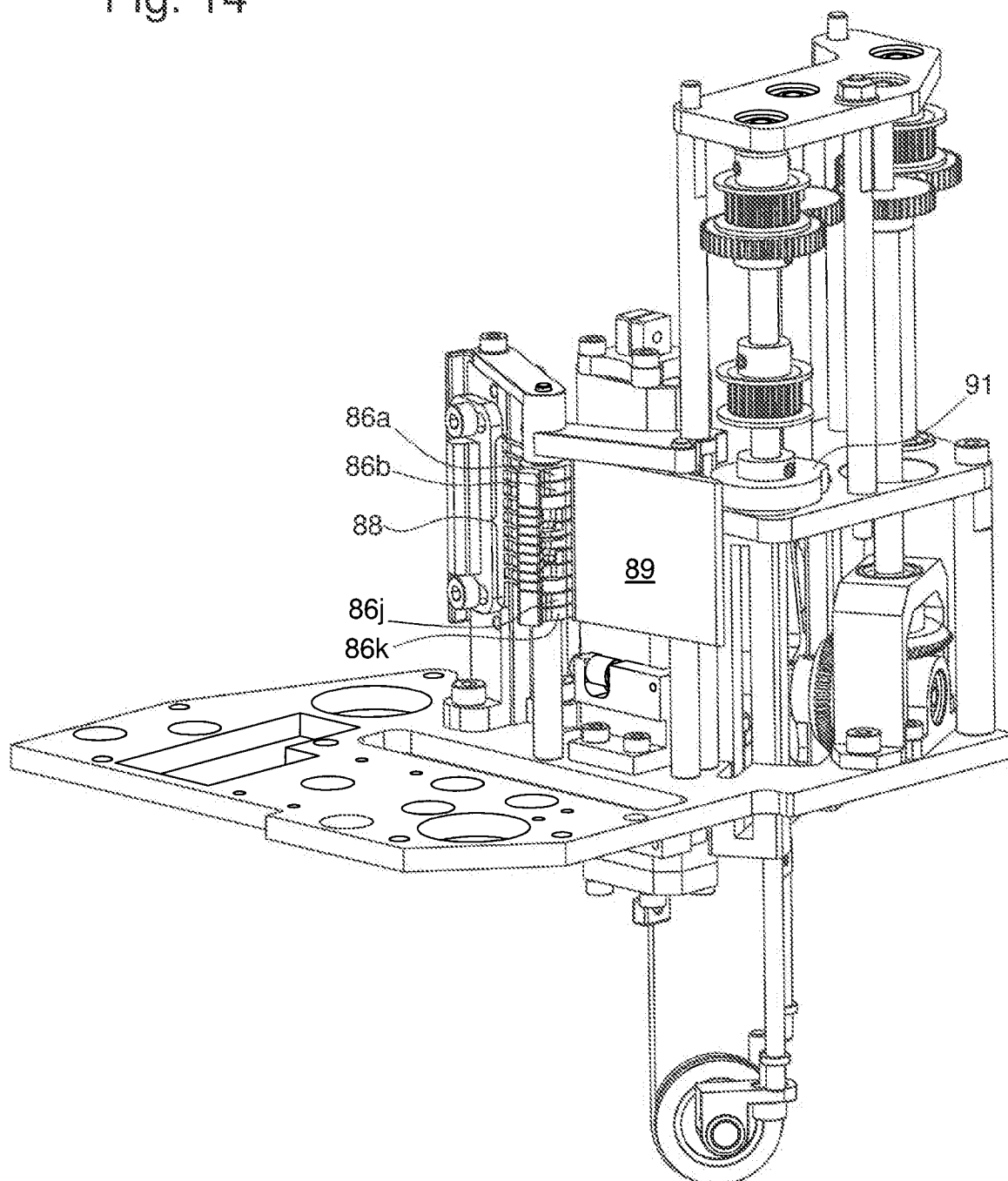


Fig. 14



16 / 20

Fig. 15

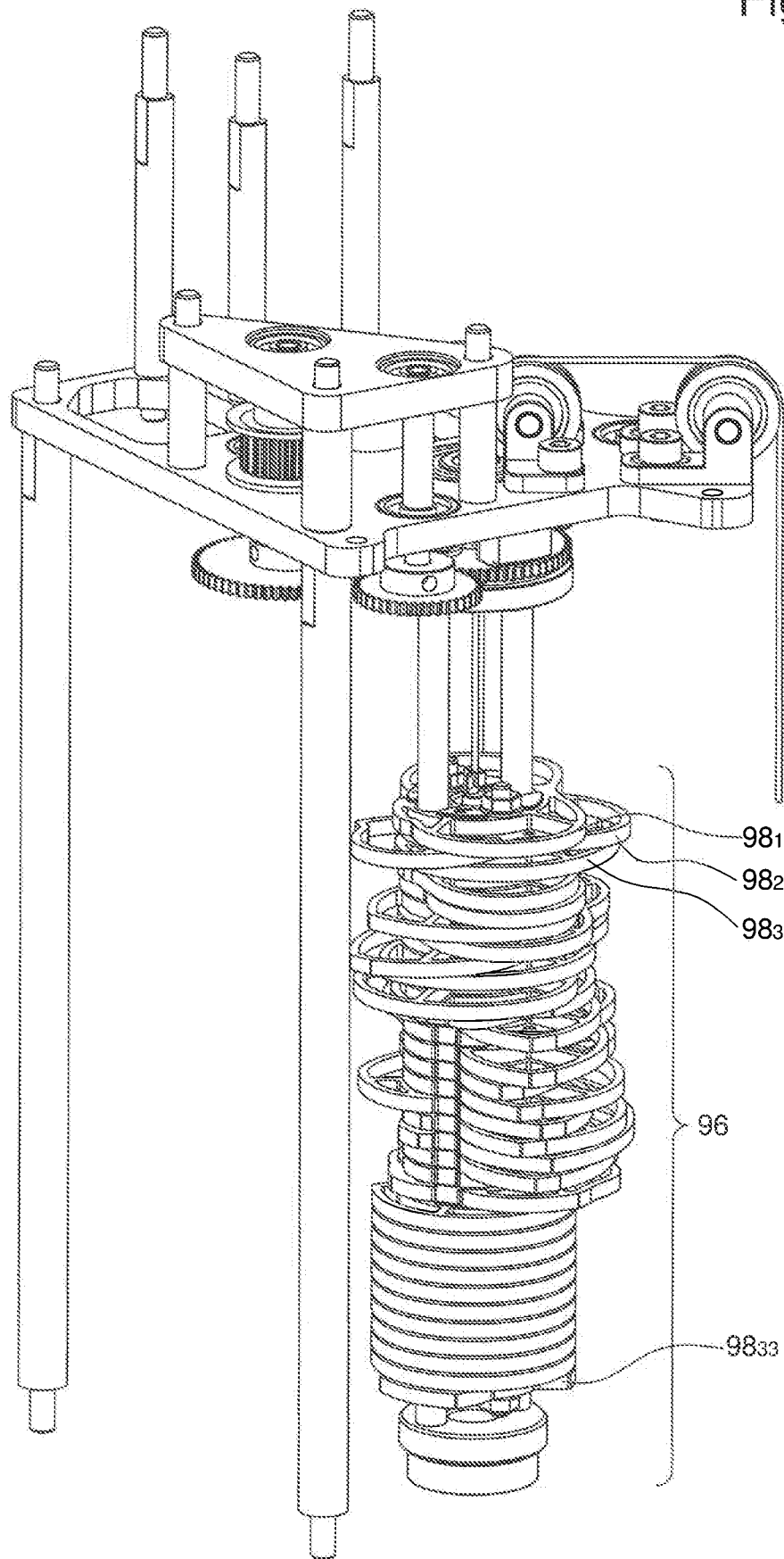


Fig. 16

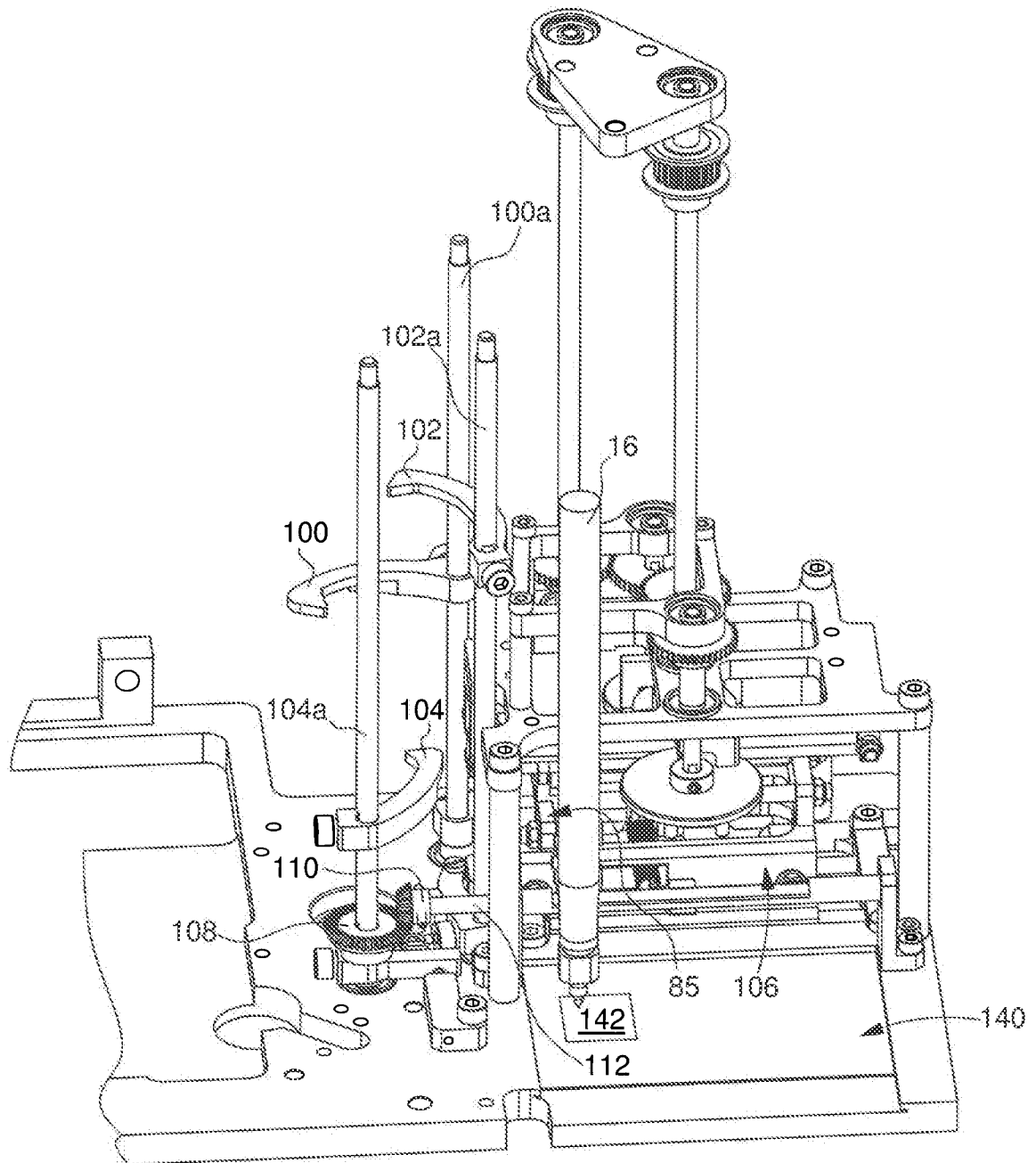


Fig. 17

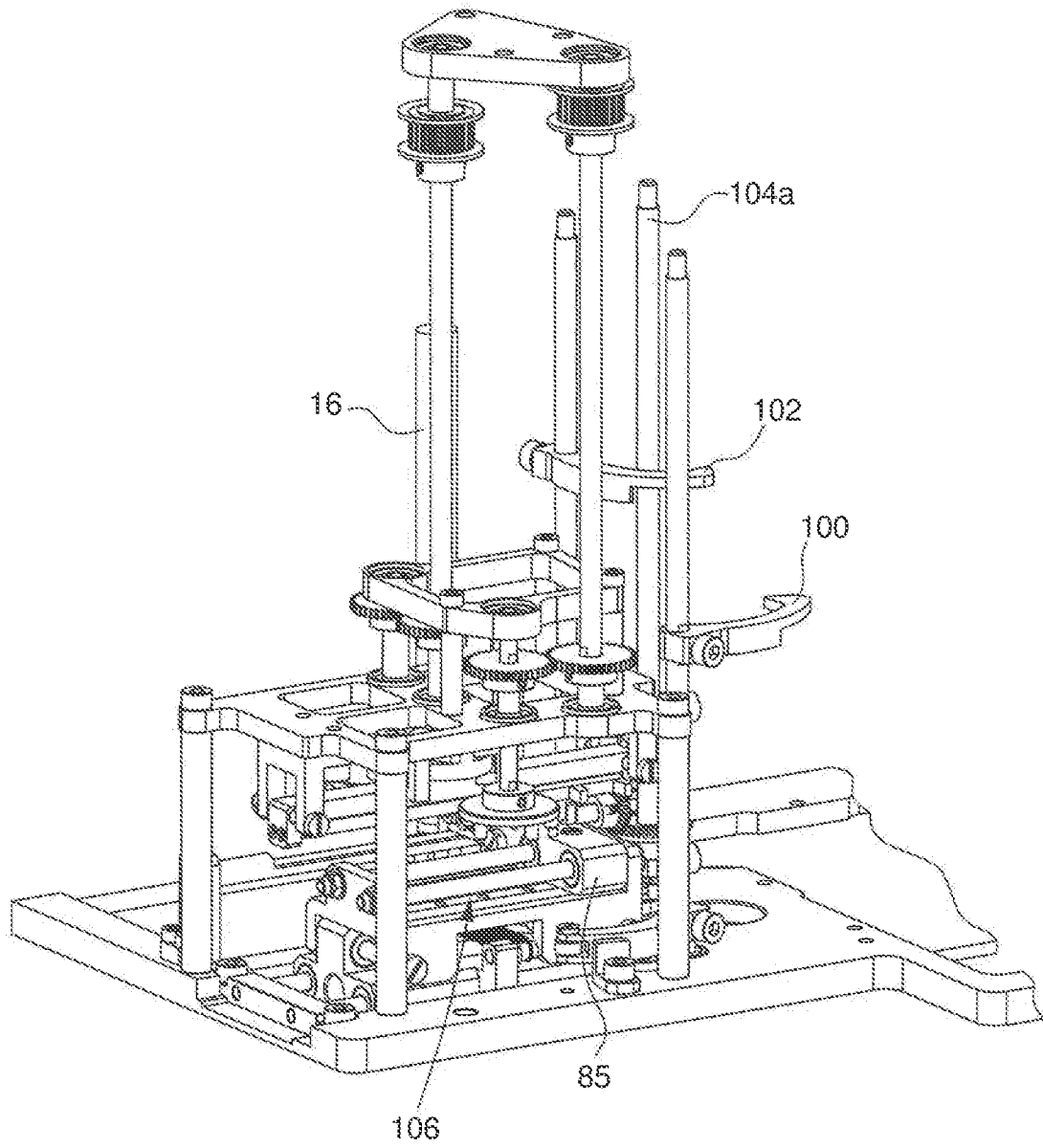


Fig. 18

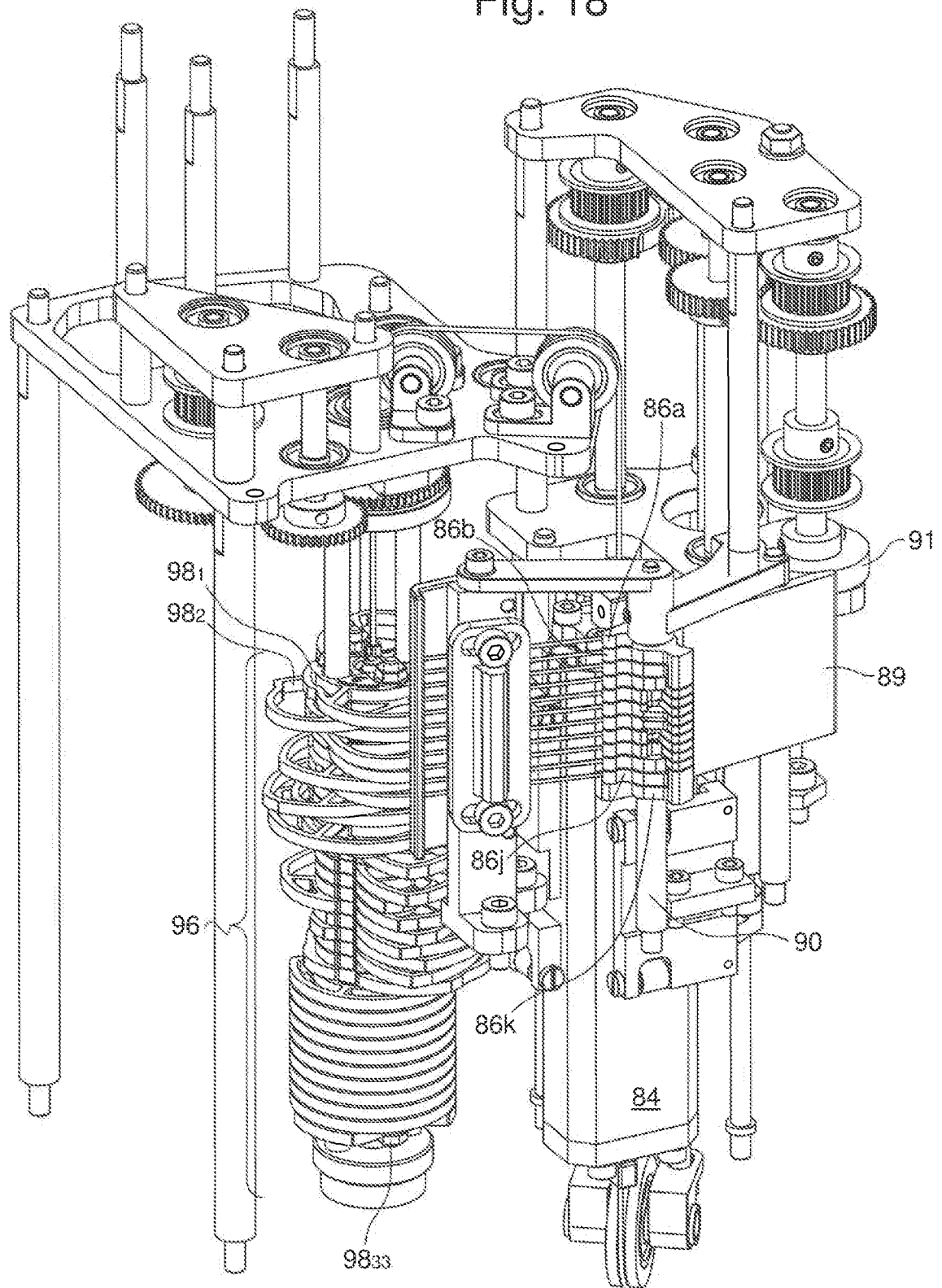
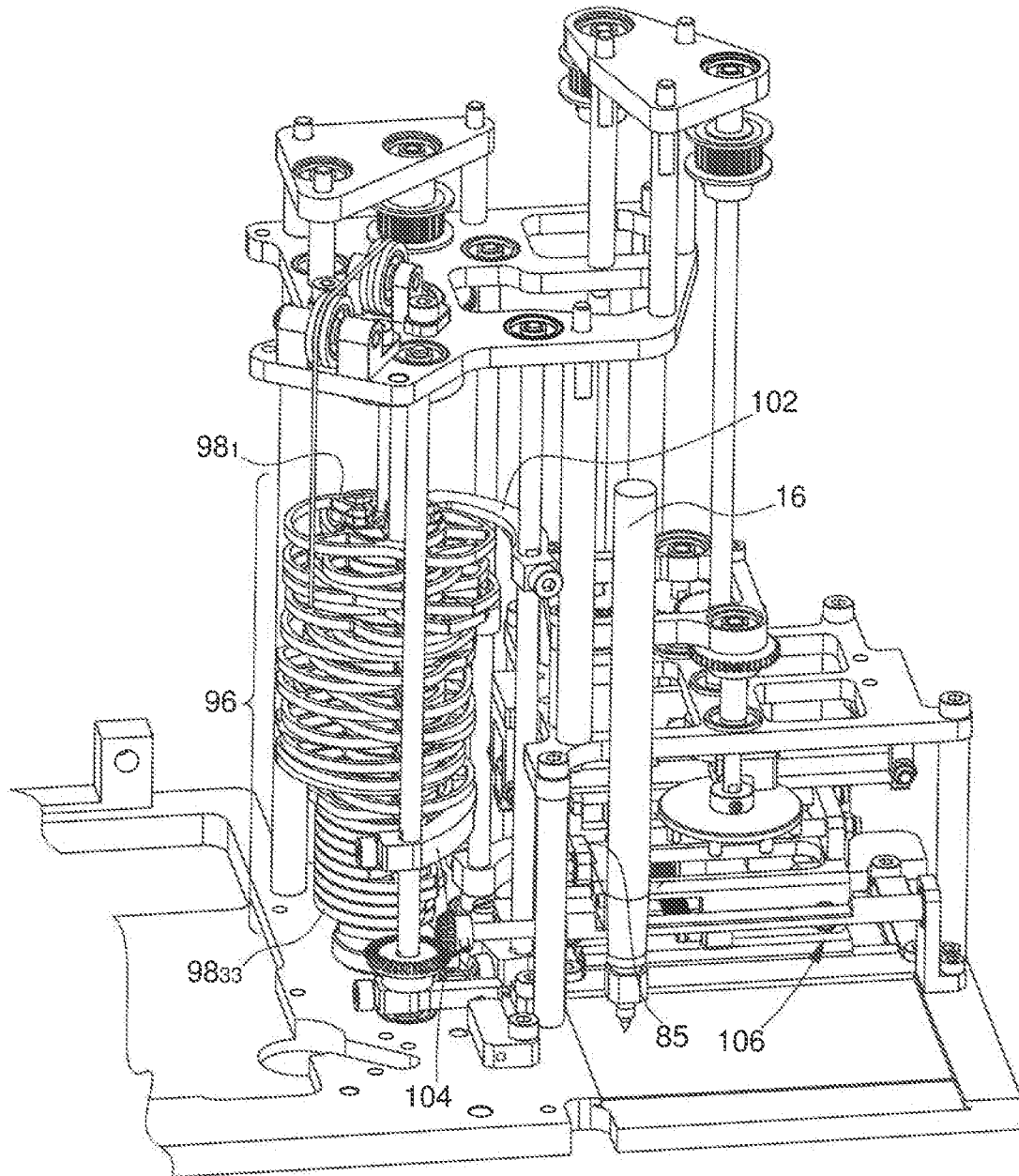


Fig. 19



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/061581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G04B19/00 A63H13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification System followed by classification symbols)

G04B A63H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and where practical search terms used)

EPO-Internal , WPI Data, PAJ**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category [*]	Citation of document with indication, where appropriate of the relevant passages	Relevant to claim No
X	US 2006/209100 A1 (FOREST SCOTT T [US] ET AL) 21 September 2006 (2006-09-21) paragraph [0004] claim 1 figures	1, 2
X	US 2001/043249 A1 (TABUCHI KAZUMI [JP]) 22 November 2001 (2001-11-22) the whole document	1, 2
X	EP 1 652 775 A (MELGES SUZANNE K [US]) 3 May 2006 (2006-05-03) abstract	1, 2
A	JP 2003 182289 A (HORII MASANOBU; AOKI MASARU; SUWA HITOSHI; TAKAHASHI HAJIME) 3 July 2003 (2003-07-03) abstract	1

- / - -



Further documents are listed in the continuation of Box C



See patent family annex

^{*} Spécial catégories of cited documents

'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

'E' earlier document but published on or after the international filing date

'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

'O¹' document referring to an oral disclosure use exhibition or other means

'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T¹" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

'X' document of particular relevance the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y¹" document of particular relevance the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

'&' document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 juin 2009

Date of mailing of the international search report

30/06/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lupo, Angelo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/061581

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category"	Citation of document, with Indicabn, where appropriais, of the relevant passages	Relevant to daim No.
A	<p>WO 2008/034257 A (APKARIAN AGOP JEAN GEORGES [CA]) 27 March 2008 (2008-03-27) the whole document</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/061581

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006209100 A1	21-09-2006	NONE	
US 2001043249 A1	22-11-2001	NONE	
EP 1652775 A	03-05-2006	NONE	
JP 2003182289 A	03-07-2003	NONE	
UO 2008034257 A	27-03-2008	CA 2664146 A1 EP 2064603 A1	27-03-2008 03-06-2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2008/061581

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G04B19/00 A63H13/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification SUIVI des symboles de classement)
G04B A63H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données et si cela est réalisable termes de recherche utilisés)
EPO-Internal , WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie'	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
X	US 2006/209100 A1 (FOREST SCOTT T [US] ET AL) 21 septembre 2006 (2006-09-21) alinéa [0004] revendication 1 figures -----	1, 2
X	US 2001/043249 A1 (TABUCHI KAZUMI [JP]) 22 novembre 2001 (2001-11-22) le document en entier -----	1, 2
X	EP 1 652 775 A (MELGES SUZANNE K [US]) 3 mai 2006 (2006-05-03) abrégé -----	1, 2
A	JP 2003 182289 A (HORII MASANOBU; AOKI MASARU; SUWA HITOSHI; TAKAHASHI HAJIME) 3 juillet 2003 (2003-07-03) abrégé -----	1
- / - -		

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités

- 'A' document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- 'E*' document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- 'L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- 'O*' document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- 'P*' document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- 'T' document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cite pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- 'X' document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- 'Y'' document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- 'Z' document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 juin 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/06/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lupo, Angelo

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale n°
PCT/EP2008/061581

C(sulte). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'Indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 2008/034257 A (APKARIAN AGOP JEAN GEORGES [CA]) 27 mars 2008 (2008-03-27) le document en entier -----</p>	1

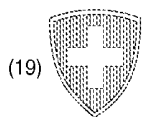
RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2008/061581

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006209100 A1	21-09-2006	AUCUN	
US 2001043249 A1	22-11-2001	AUCUN	
EP 1652775 A	03-05-2006	AUCUN	
JP 2003182289 A	03-07-2003	AUCUN	
WO 2008034257 A	27-03-2008	CA 2664146 A1	27-03-2008
		EP 2064603 A1	03-06-2009



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **700 527 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** 11/00 (2006.01)
G04B 5/10 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00316/09

(22) Date de dépôt: 03.03.2009

(43) Demande publiée: 15.09.2010

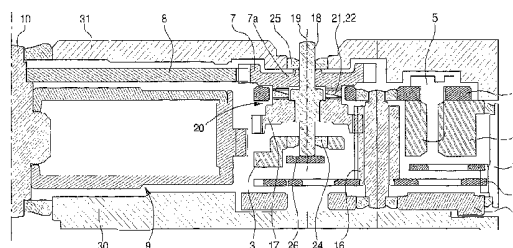
(71) Requéant:
Montres Jaquet Droz SA, Rue Jaquet Droz 5
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Raphaël Courvoisier, 2037 Montmollin (CH)
Alphonse Bron, 2854 Bassecourt (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **DISPOSITIF DE DÉBRAYAGE POUR MÉCANISME HORLOGER, ET MOUVEMENT DE MONTRE COMPORTANT CE DISPOSITIF.**

(57) L'invention concerne un dispositif de débrayage du type vertical, en particulier dans un mécanisme de remontage automatique de montre comportant une masse oscillante et un rouage reliant la masse oscillante à un barillet (9), ledit rouage comportant un dispositif redresseur de sens, un engrenage réducteur (14, 15, 16) et le dispositif de débrayage (20). Celui-ci comprend deux roues coaxiales (17, 7) susceptibles de se coupler en rotation dans un sens grâce à des dentures Breguet respectives (21, 22) disposées sur leurs flancs se faisant face. Celle (17) des roues coaxiales qui est mobile en direction axiale est fixée sur un axe coulissant (18) qui est monté de manière rotative et coulissante dans des paliers fixes (24, 25). Un ressort de rappel (26) comporte une lame élastique s'appuyant contre une extrémité de l'axe coulissant (18) pour tendre à mettre et maintenir en prise les dentures Breguet. Une telle construction permet de réduire les frottements et de gagner de la place. D'autres applications d'un tel dispositif de débrayage dans un mouvement de montre sont décrites.



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de débrayage pour mécanisme horloger, comportant deux roues coaxiales susceptibles de se coupler l'une à l'autre en rotation au moins dans un sens grâce à des éléments d'accouplement respectifs disposés sur leurs flancs se faisant face, l'une des roues coaxiales, dite roue d'embrayage, étant mobile en direction axiale et sollicitée par un ressort de rappel tendant à mettre en prise les éléments d'accouplement. L'invention concerne également un mouvement de montre comportant un tel dispositif, notamment dans un mécanisme de remontage automatique.

[0002] Dans la plupart des mécanismes de remontage automatique actuels, le dispositif redresseur de sens est formé par une paire de roues d'embrayage unidirectionnel disposées en parallèle, par exemple des roues à galets ou à cliquets. Le ressort de barillet, dans son état armé, prend appui sur le rouage réducteur en tendant à le faire tourner dans le sens opposé au remontage, mais le dispositif redresseur bloque cette rotation inverse, empêchant ainsi un désarmage du ressort de barillet comme le fait le cliquet de retenue agissant sur le rochet du barillet dans les mouvements à remontage manuel. Ce cliquet est néanmoins conservé dans la majorité des calibres à remontage automatique afin d'empêcher le désarmage du ressort lorsqu'on enlève le module de remontage automatique, mais il a l'inconvénient de causer une certaine perte d'énergie lors du remontage. C'est pourquoi on tend à le supprimer là où le dispositif redresseur du remontage automatique est capable de s'opposer au désarmage du barillet.

[0003] Mais il est alors utile de prévoir un dispositif de débrayage dans le rouage de remontage automatique, afin de permettre à un horloger de désarmer manuellement le barillet, notamment lorsqu'il démonte une partie du mouvement. En outre, ce dispositif est généralement agencé pour se débrayer automatiquement lors d'un remontage manuel du barillet, pour éviter de faire tourner à grande vitesse les premiers éléments du rouage de remontage automatique. Le débrayage peut être qualifié de latéral ou de vertical, selon la direction de déplacement de l'élément d'embrayage mobile.

[0004] Le dispositif de débrayage est habituellement du type latéral, l'élément d'embrayage se déplaçant latéralement par rapport aux axes du rouage de remontage automatique. Cet élément mobile est une roue intermédiaire qui, pour pouvoir se dégager du rochet ou d'un renvoi entraîneur de rochet, est portée par une bascule associée à une commande manuelle et à un ressort de rappel. Dans certains cas, l'utilisation d'un tel système à bascule peut créer des difficultés dans la conception d'un mouvement de montre, notamment du point de vue de l'encombrement latéral ou de l'implantation des pivots.

[0005] Une autre forme de dispositif débrayable du type latéral utilise un sautoir ou un ressort-sautoir, porté par une roue et s'appliquant sur le sommet des dents d'une roue dentée du genre étoile. Le brevet CH 655221 montre l'utilisation d'un tel dispositif en combinaison avec un indicateur de second fuseau horaire et le correcteur associé. L'utilisation d'un tel dispositif à sautoir dans un rouage de remontage automatique n'est pas envisageable, car il serait trop difficile de le commander manuellement.

[0006] Dans le brevet CH 352 624 est décrit un dispositif de débrayage du type dit vertical, c'est-à-dire avec déplacement perpendiculaire à la platine du mouvement, en combinaison avec deux types de mécanismes de remontage automatique. L'axe vertical du dispositif de débrayage est supporté de manière classique par des pierres dans la platine et le pont de barillet. Il porte la dernière roue de l'engrenage réducteur, pourvue d'une denture Breguet sur sa face supérieure. Au-dessus de celle-ci, la roue d'embrayage pourvue d'une denture Breguet correspondante est rotative et coulissante sur l'axe vertical et reste en prise permanente avec un renvoi engrené sur le rochet du barillet. La roue d'embrayage comporte en outre un canon ayant une gorge extérieure circulaire. Un levier de commande basculant, se terminant par une fourche engagée dans ladite gorge circulaire, est sollicité par un ressort de rappel pour maintenir ou ramener les dentures Breguet en accouplement. En agissant sur l'autre extrémité de ce levier, un horloger peut provoquer le débrayage pour désarmer le barillet. Durant le remontage manuel, le débrayage des dentures Breguet s'effectue de lui-même en surmontant l'effet du ressort de rappel.

[0007] Un inconvénient notable de la construction susmentionnée réside dans le couple résistant causé par le frottement du levier de commande dans la gorge de la roue d'embrayage, car ce frottement s'exerce à une certaine distance de l'axe de rotation. Il s'y ajoute le besoin d'une lubrification soignée. Un autre inconvénient est que l'axe du dispositif de débrayage occupe toute la hauteur de l'espace compris entre la platine et le pont de barillet, empêchant un autre élément d'occuper une partie de cette hauteur. Enfin, le levier de commande et sa fixation sur la platine prennent de la place à côté du dispositif de débrayage.

Résumé de l'invention

[0008] La présente invention a pour objet principal un dispositif de débrayage permettant d'éviter dans une large mesure les inconvénients de l'art antérieur, au moyen d'une construction simple et peu encombrante. L'invention a aussi pour objets des mouvements de montre incorporant un tel dispositif de diverses manières.

[0009] Sous son aspect général, l'invention concerne un dispositif de débrayage du genre indiqué en préambule, caractérisé en ce que la roue d'embrayage est fixée sur un axe coulissant qui est monté de manière rotative et coulissante dans des paliers fixes.

[0010] Par rapport au dispositif illustré par le brevet CH 352624, cet agencement se distingue principalement par deux particularités avantageuses. Premièrement la roue d'embrayage, étant solidaire de l'axe du dispositif d'embrayage, peut

avoir une faible hauteur grâce à la suppression de la gorge circulaire, tout en étant parfaitement guidée puisque le guidage est assuré par les paliers au voisinage des extrémités de l'axe coulissant. Deuxièmement, la force du ressort de rappel, au lieu de s'exercer sur la roue d'embrayage et donc à une certaine distance de l'axe de rotation, peut avantageusement être appliquée sur une extrémité de l'axe coulissant, donc à une distance nulle de l'axe de rotation. De préférence, le ressort de rappel comporte une lame élastique s'appuyant directement contre une extrémité de l'axe coulissant. L'ensemble du dispositif de débrayage peut ainsi présenter une hauteur réduite.

[0011] Selon d'autres aspects de l'invention, il est prévu des mouvements de montre comportant un tel dispositif de débrayage, en particulier dans un mécanisme de remontage automatique et/ou dans un mécanisme de remontage manuel, ou encore dans le rouage d'un indicateur de second fuseau horaire.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante de divers modes de réalisation, présentés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés qui représentent deux de ces exemples.

[0013] Description sommaire des dessins

- La fig. 1 est une vue éclatée montrant le rouage d'un mécanisme de remontage automatique de montre-bracelet, comportant un dispositif de débrayage vertical selon l'invention.
- La fig. 2 est un schéma des dentures Breguet utilisées dans le dispositif de débrayage.
- La fig. 3 est une vue en coupe du mécanisme représenté dans la fig. 1, dans l'état embrayé, le côté cadran étant en bas.
- La fig. 4 est une vue analogue à la fig. 3, montrant le mécanisme dans un état débrayé manuellement.
- La fig. 5 est une vue schématique en coupe verticale d'un rouage d'affichage comportant un dispositif de débrayage selon l'invention, associé à un correcteur de fuseau horaire.

Description détaillée de divers modes de réalisation

[0014] Le mécanisme de remontage automatique 1 représenté dans les fig. 1 à 4 comporte de manière classique une masse excentrique rotative qui, lorsqu'elle tourne sous l'effet des mouvements du porteur, arme le ressort d'un barillet du mouvement d'horlogerie de la montre. Afin de clarifier les dessins, cette masse excentrique n'est pas représentée. Dans cet exemple, elle se trouve à l'écart du centre du mouvement.

[0015] On remarque, notamment dans la fig. 1, que le rouage du mécanisme 1 est réalisé sous la forme d'un module dont l'ossature comprend un bâti 2, un pont 3 et une plaque additionnelle 4, assemblés par des vis 5. La roue d'entrée de ce rouage est un renvoi 6 qui est en prise avec le pignon (non représenté) solidaire de la masse excentrique, tandis que l'élément de sortie est la roue 7 entraînant le rochet 8 fixé à l'arbre 10 du barillet 9.

[0016] Le renvoi 6, lorsqu'il tourne dans un sens ou dans l'autre, entraîne un dispositif redresseur de sens formé par une paire classique de roues à cliquets 11 et 12, dont le pignon de sortie 13 tourne d'un seul sens et entraîne un engrenage de réduction comprenant deux roues successives 14 et 15. Cette dernière est munie d'un long pignon 16 engrené sur une roue d'embrayage 17 qui est chassée sur un axe d'embrayage 18. Cet axe 18, monté de manière rotative et coulissante dans des pierres d'horlogerie 24 et 25 portées respectivement par le pont 3 et le pont de barillet 31, est poussé en permanence en direction du pont de barillet (c'est-à-dire vers le haut dans la fig. 3) par un ressort lame 26 fixé au pont 3 au moyen d'une vis 27. L'extrémité de l'axe 18 étant de préférence bombée, le couple dû au frottement du ressort quand l'axe tourne est pratiquement nul et la lubrification ne pose pas de problème. L'axe 18 peut coulisser suivant son axe de rotation 19, lorsqu'il y est contraint, à rencontre de la force du ressort 26 qui est relativement faible. Ce coulisement permet le fonctionnement d'un dispositif de débrayage 20 comportant des dentures Breguet 21 et 22, c'est-à-dire des profils en dents de scie, disposées respectivement sur les flancs mutuellement opposés des roues 17 et 7. La roue entraîneuse 7 est montée de manière rotative et coulissante sur l'axe 18. En dehors du cas particulier illustré par la fig. 4, son moyeu central 7a est maintenu en appui contre la pierre 25 par la force du ressort 26, produisant un couple de frottement qui est faible grâce au petit diamètre du moyeu 7a.

[0017] Le dispositif de débrayage 20 est dit vertical parce que son élément d'embrayage mobile 17 se déplace dans la direction de son axe 19, qualifié de vertical parce que perpendiculaire au plan général de la platine 30 du mouvement d'horlogerie.

[0018] On remarque dans la fig. 3 que la roue d'embrayage 17 peut avoir une hauteur totale beaucoup plus faible que dans le cas du brevet CH 352 624, d'une part grâce à la suppression de la gorge circulaire et d'autre part parce que sa stabilité est assurée par sa fixation à l'axe 18, supporté quant à lui par des paliers suffisamment espacés. Cela permet de réduire la hauteur du dispositif de débrayage et de son axe 18, libérant entre cet axe et le bâti 2 un espace mis à profit pour agrandir la roue 15 de l'engrenage réducteur.

[0019] Durant le fonctionnement normal de la montre, le mécanisme est dans l'état représenté en fig. 3. La légère poussée axiale du ressort de rappel 26 contre l'extrémité du l'axe d'embrayage 18 maintient la roue d'embrayage 17 en appui contre la roue entraîneuse de rochet 7, avec les dentures Breguet engagées l'une dans l'autre comme le montre le schéma de la fig. 2. Quand la masse oscillante du remontage automatique tourne, elle fait tourner la denture Breguet 21 dans le sens de la flèche A, ce qui entraîne la denture Breguet 22 dans le sens de la flèche B par l'appui des faces verticales des dents et fait donc tourner la roue 7, le rochet 8 et l'arbre 10 pour remonter le ressort de barillet.

[0020] Cet état change quand on remonte manuellement la montre, car une telle opération fait tourner le rochet 8 et la roue entraîneuse 7, alors que la roue d'embrayage 17 ne tourne généralement pas à ce moment-là. La roue 7 devient donc menante et la roue 17 est maintenue à l'arrêt par le reste du rouage, pour autant que l'effet du ressort 26 soit assez faible. Par le déplacement de la denture 22 dans le sens de la flèche B, les flancs faiblement inclinés des dentures Breguet 21 et 22 glissent les uns sur les autres en repoussant axialement la roue d'embrayage 17 contre la force du ressort 26, de sorte que le mécanisme de remontage automatique est momentanément débrayé jusqu'à ce que l'action de remontage manuel cesse. Le débrayage empêche que le remontage manuel fasse tourner le rouage de remontage automatique et entraîne ainsi à grande vitesse les roues à cliquets 11 et 12. Ensuite, le ressort 26 remet automatiquement le dispositif de débrayage 20 dans l'état embrayé après chaque passage de dents dans le dispositif de débrayage 20, donc il n'y a aucun risque de désarmer accidentellement le barillet.

[0021] La fig. 4 représente le cas d'une intervention manuelle d'un horloger pour débrayer le rouage de remontage automatique lorsqu'il est nécessaire de désarmer le barillet 9, par exemple lors d'un démontage du mouvement. Il suffit de surmonter la poussée du ressort 26 en exerçant une force axiale F sur l'extrémité 18a de l'axe 18 qui est saillante au-delà du palier correspondant 25, par exemple avec un outil 32 ou un poids, pendant qu'on tient la tige de remontoir pour que le barillet ne se désarme pas instantanément. Lorsque l'axe 18 descend comme on le voit dans le dessin, la roue entraîneuse 7 est retenue par la plaque 4, la roue d'embrayage 17 reste en prise avec le pignon 16, les dentures Breguet 21 et 22 se dégagent complètement l'une de l'autre et la roue 7 se trouve débrayée. Le déplacement axial s'arrête par butée de la roue d'embrayage 17 contre le pont 3. L'horloger peut alors laisser tourner peu à peu la couronne de remontoir pour désarmer progressivement le barillet. On remarque que l'horloger n'a pas besoin de toucher le ressort 26 et ne risque pas de lui imposer une déformation excessive.

[0022] Au vu de l'exemple présenté ci-dessus, un homme du métier peut constater que la présente invention permet de réaliser un mécanisme de remontage automatique de montre avec une construction plus simple et fiable que l'art antérieur, tout en diminuant les pertes d'énergie par frottement et en gagnant de la place.

[0023] Bien entendu, la construction du dispositif de débrayage peut différer de ce que représentent les dessins sans sortir du cadre de l'invention revendiquée ici. Par exemple, au lieu des dentures Breguet 21 et 22, on peut prévoir d'autres formes d'éléments d'accouplement conjugués, pourvu qu'au moins l'un de ces éléments comporte une partie en forme de rampe sur laquelle l'élément conjugué puisse glisser ou rouler pour repousser la roue d'embrayage contre la force du ressort dans l'un des sens de rotation du dispositif.

[0024] Une autre application d'un dispositif de débrayage vertical selon de l'invention consiste à l'incorporer à un rouage de remontage manuel, reliant donc une tige de remontoir au barillet à ressort en agissant par exemple sur le rochet 8 représenté dans les fig. 3 et 4. Ce dispositif de débrayage peut être de construction analogue à celle de l'exemple précédent. Il peut coexister avec celui-là dans une montre automatique, empêchant alors que le remontage automatique fasse tourner la couronne de remontoir, fonction qui est assurée habituellement par un dispositif de débrayage latéral.

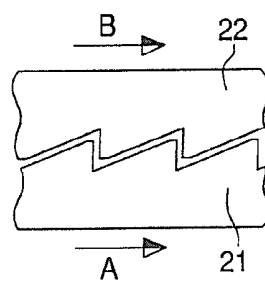
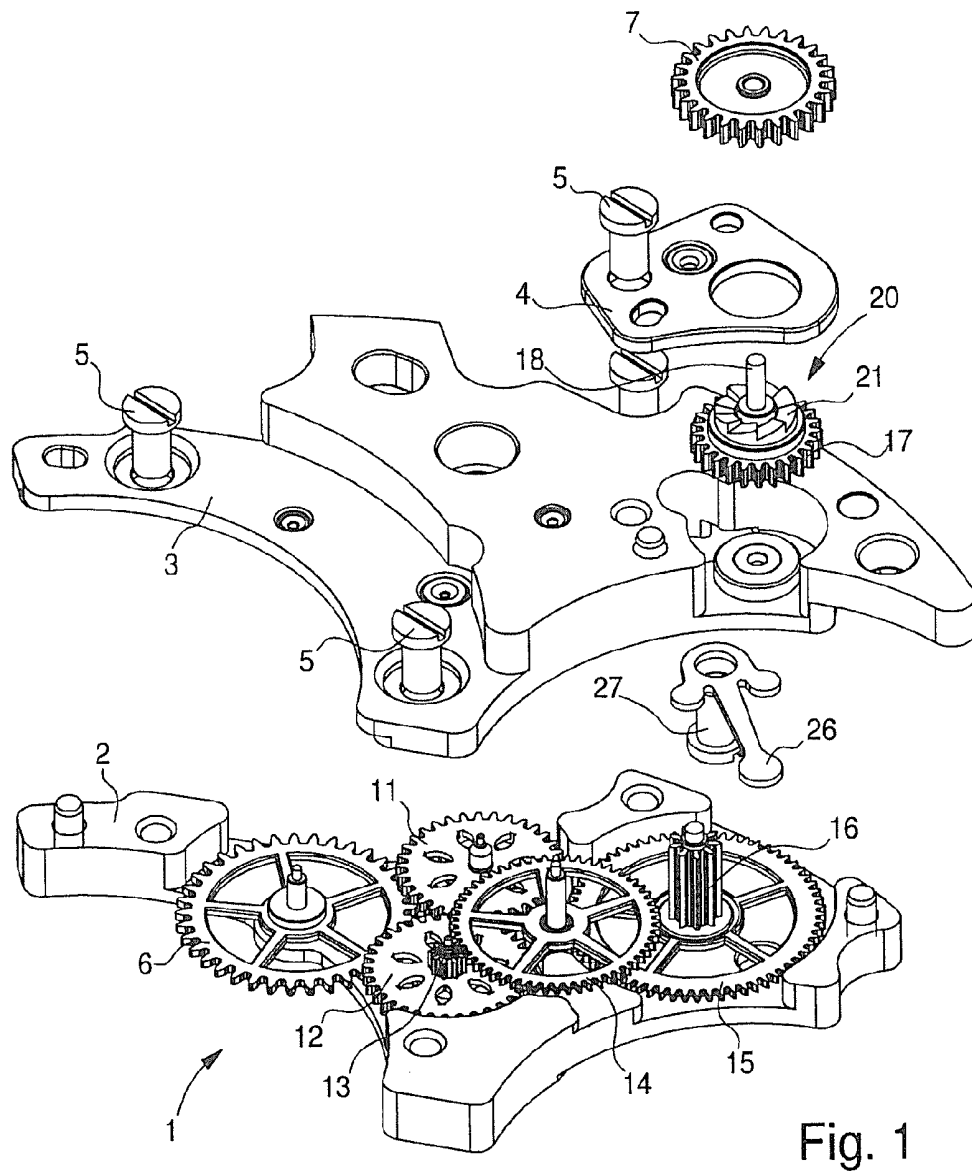
[0025] Un autre mode de réalisation de l'invention est illustré par la fig. 5, qui représente schématiquement un rouage d'affichage du temps sur le cadran 40 d'une montre, avec une aiguille supplémentaire pour indiquer l'heure d'un second fuseau horaire. Un tube de centre 41 fixé à la platine 30 porte des éléments rotatifs concentriques comprenant: la chaussée 42 munie de l'aiguille des minutes (non représentée), un canon 43 muni de l'aiguille normale des heures (non représentée) et de la roue des heures 44, et un canon supplémentaire 45 muni d'une roue 46 et d'une aiguille de second fuseau horaire 47 qui coopère avec une graduation de vingt-quatre heures sur le cadran 40. La roue des heures 44, faisant deux tours par jour, est entraînée par le pignon de la chaussée 42 via un rouage de minuterie classique 48. Elle-même entraîne la roue de fuseau horaire 46 à la vitesse d'un tour par jour via un rouage de renvoi 49 qui comprend un dispositif de débrayage 50 selon la présente invention. Ainsi le rouage de renvoi 49 remplit tour à tour les deux fonctions de transmission démultipliée et de débrayage.

[0026] L'élément d'entrée du dispositif de débrayage est la roue d'embrayage 51, dont l'axe 52 est monté de manière rotative et coulissante dans des paliers 53 et 54 formés par des pierres dans la platine 30 et une plaque de maintien 55. L'axe 52 et la roue 51 sont poussés en permanence en direction du cadran par un ressort-lame 56 s'appliquant contre l'extrémité de l'axe 52. La denture de la roue 51 est assez large pour rester en prise avec la roue 44 quand l'axe 52 coulisse. L'élément de sortie du dispositif de débrayage est une roue entraîneuse 58 qui est en prise avec la roue de fuseau horaire 46 et avec un renvoi 60 faisant partie d'un correcteur de fuseau horaire. La roue 58 est pivotante sur l'axe 52 et retenue axialement entre la pierre 54 et un pont de limitation 61. Comme dans l'exemple précédent, les roues 51 et 58 du dispositif de débrayage 50 comportent des éléments d'accouplement respectifs disposés sur leurs flancs se faisant face et maintenus accouplés par la légère poussée axiale du ressort 56. Ces éléments sont constitués par exemple par des dentures d'embrayage à flancs inclinés symétriques, pour pouvoir transmettre la rotation de la roue des heures 44 à

l'aiguille 47 dans les deux sens, notamment lorsqu'on met la montre à l'heure, et se débrayer dans les deux sens. Lors d'un changement de fuseau horaire, l'action de l'utilisateur sur le correcteur fait tourner le renvoi 60, la roue entraîneuse 58, la roue de fuseau horaire 46 et l'aiguille 47 dans un sens ou dans l'autre, tandis qu'une rotation correspondante de la roue d'embrayage 51 est empêchée par la roue des heures 44. Grâce aux surfaces inclinées des éléments d'accouplement du dispositif de débrayage, la roue d'embrayage 51 est repoussée à rencontre de la poussée du ressort 56, si bien que l'indicateur de second fuseau horaire est ainsi débrayé momentanément du mouvement d'horlogerie et peut tourner manuellement par pas d'une heure (ou d'une demi-heure dans certains cas), les éléments d'accouplement constituant un crantage qui correspond aux fuseaux horaires successifs.

Revendications

1. Dispositif de débrayage (20, 50) pour mécanisme horloger, comportant deux roues coaxiales (17, 7; 51, 58) susceptibles de se coupler l'une à l'autre en rotation au moins dans un sens grâce à des éléments d'accouplement respectifs (21, 22) disposés sur leurs flancs se faisant face, l'une des roues coaxiales, dite roue d'embrayage (17, 51), étant mobile en direction axiale et sollicitée par un ressort de rappel (26, 56) tendant à mettre en prise les éléments d'accouplement, caractérisé en ce que la roue d'embrayage (17, 51) est fixée sur un axe coulissant (18, 52) qui est monté de manière rotative et coulissante dans des paliers fixes (24, 25; 53, 54).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort de rappel (26, 56) comporte une lame élastique s'appuyant contre une extrémité de l'axe coulissant (18, 52).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'axe coulissant (18) comporte, du côté opposé au ressort de rappel, une extrémité (18a) disposée en saillie par rapport au palier correspondant (25), permettant de pousser manuellement cet axe pour débrayer le dispositif.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments d'accouplement comportent une denture Breguet (21, 22) sur au moins une des dites roues coaxiales (17, 7).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits paliers (24, 25) sont formés par des pierres d'horlogerie.
6. Mouvement de montre comportant un dispositif de débrayage (20, 50) selon l'une des revendications précédentes.
7. Mouvement de montre selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif de débrayage (20) est incorporé à un mécanisme de remontage automatique (1) comportant une masse oscillante et un rouage reliant la masse oscillante à un barillet à ressort, ledit rouage comportant un engrenage réducteur (13, 14, 15, 16) agencé pour tourner dans un seul sens et le dispositif de débrayage (20).
8. Mouvement de montre selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit rouage comporte un dispositif redresseur de sens (11, 12) en amont de l'engrenage réducteur (13, 14, 15, 16).
9. Mouvement de montre selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif de débrayage est incorporé à un rouage de remontage manuel reliant une tige de remontoir à un barillet à ressort.
10. Mouvement de montre selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif de débrayage (50) est incorporé à un rouage (49) reliant une roue des heures (44) à un indicateur de second fuseau horaire (47).



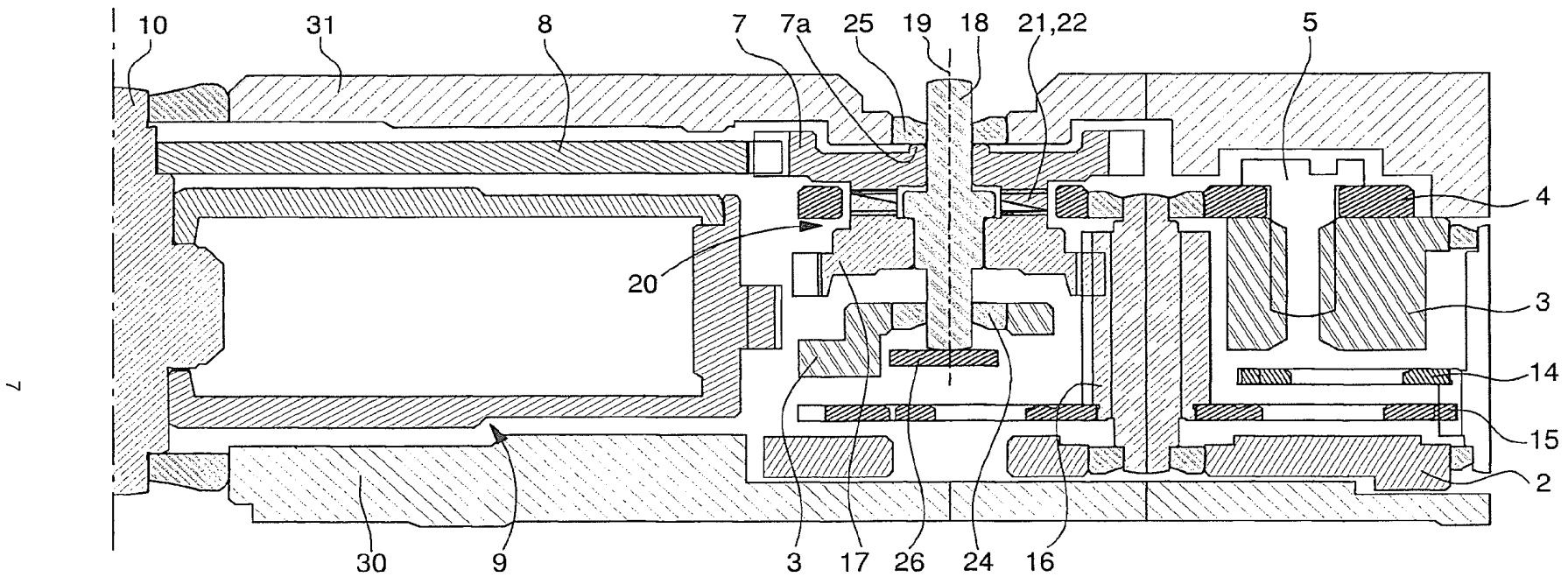


Fig. 3

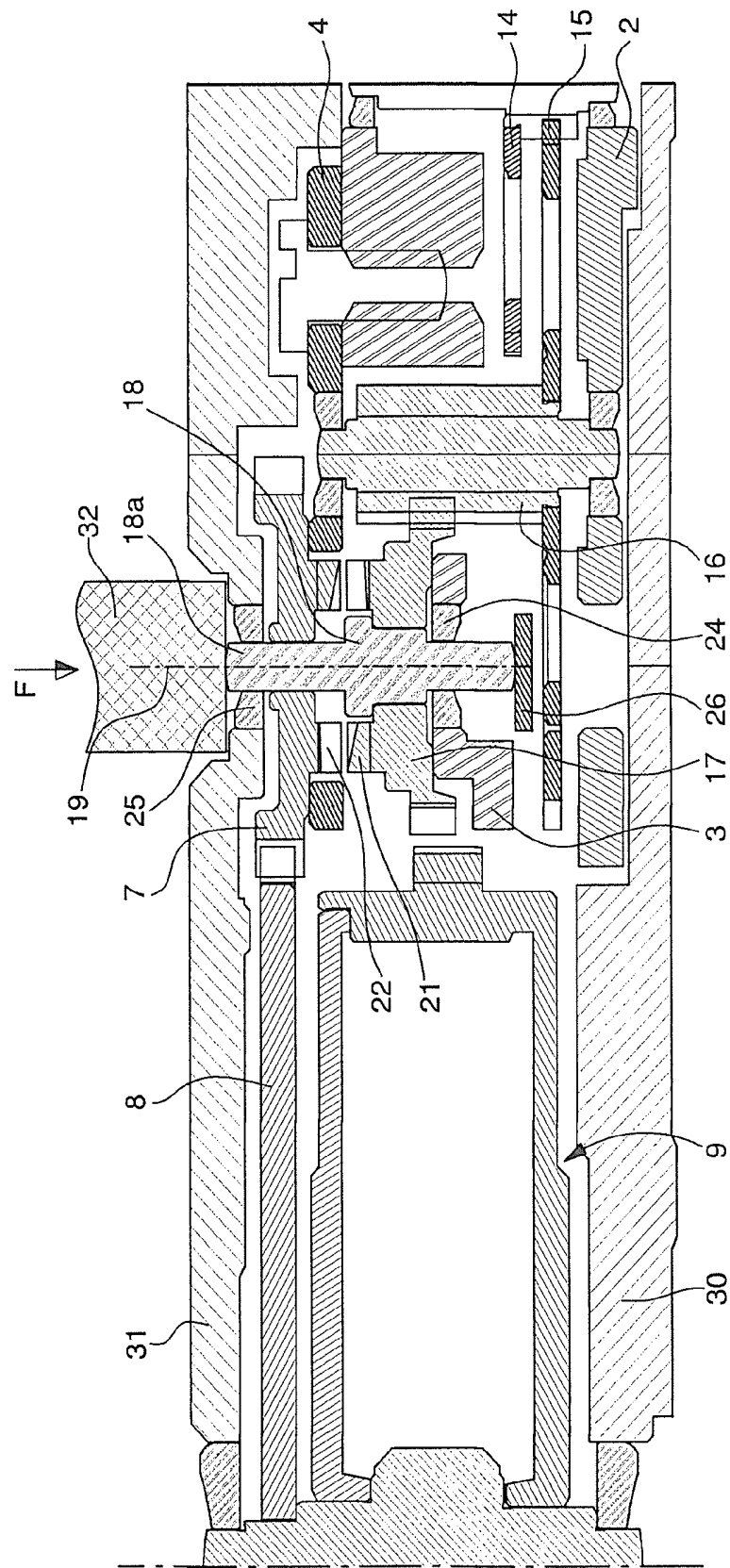


Fig. 4

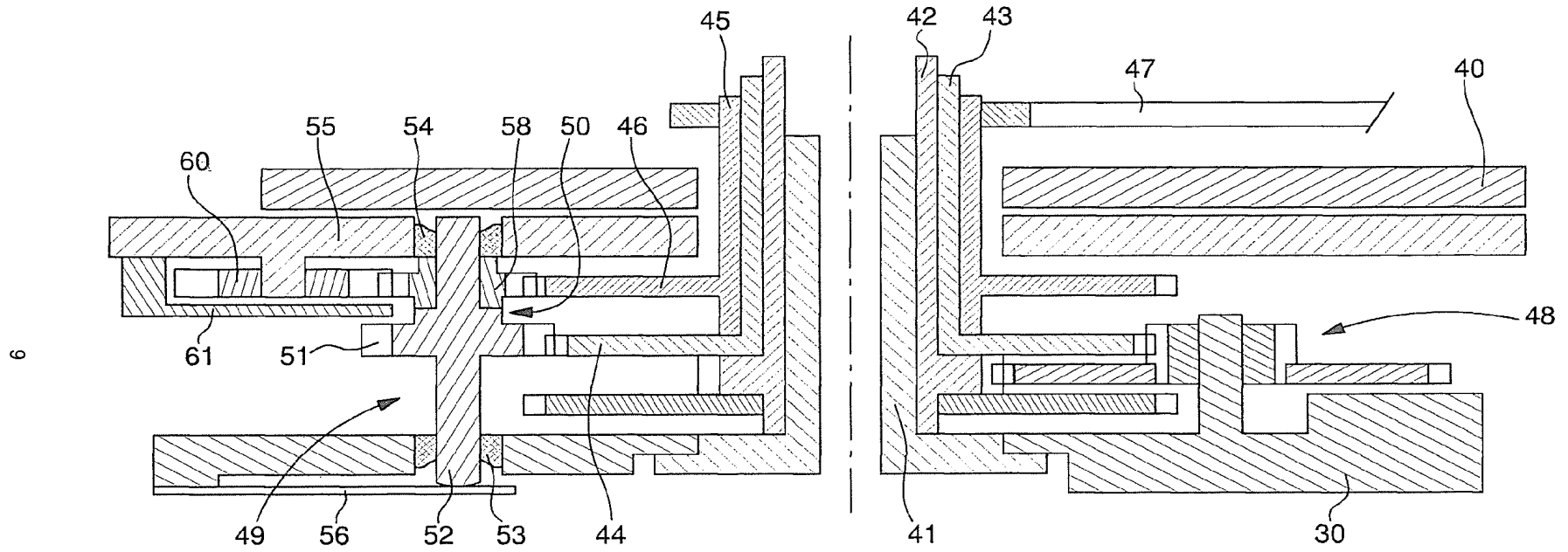
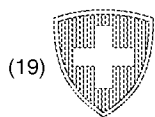


Fig. 5



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **706 771 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 45/00** (2006.01)
G04B 47/04 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01231/12

(22) Date de dépôt: 31.07.2012

(43) Demande publiée: 31.01.2014

(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz S.A., Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Francois Junod, 1450 Ste-Croix (CH)

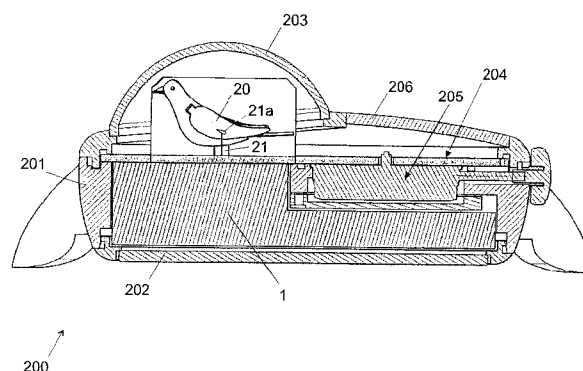
(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Montre-bracelet munie d'une animation au-dessus du cadran.**

(57) La présente invention concerne une montre-bracelet (1) comprenant une boîte de montre (201); un mouvement horloger (205) dans ladite boîte de montre; et un cadran (204).

Au moins une partie d'un personnage tridimensionnel (20) au-dessus dudit cadran peut être mis en déplacement dans un plan non-parallèle au cadran, au moyen d'un axe (21, 210) s'étendant au-dessus dudit cadran (204), dans une direction perpendiculaire au cadran. Un dispositif d'entraînement du personnage (1) est disposé sous le cadran pour contrôler les déplacements de cet axe.

Le personnage peut être constitué par un oiseau mécanique.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une montre-bracelet munie d'une animation au-dessus du cadran.

Etat de la technique

[0002] Les oiseaux chanteurs sont connus en particulier dans les horloges à coucou ou dans les tabatières. Le concept d'horloges à coucou aurait été créé vers 1738 en Forêt-Noire. Traditionnellement ces horloges présentent un balancier apparent animé par des poids et un boîtier décoré en forme de chalet. Chaque heure ou chaque demi-heure, les portes du chalet s'ouvrent et un oiseau mécanique surgit de son nid et chante. Aujourd'hui, les pendules à coucous comprennent le plus souvent un mouvement à quartz et des sonneries électroniques.

[0003] CH 55 403, délivré en 1911, décrit une innovation aux pendules à coucou existantes consistant en ce qu'à chaque appel du coucou un mécanisme met en action des figures disposées sur le devant de la pendule.

[0004] U S2 504 811 décrit une horloge de table avec un coucou permettant de jouer une mélodie composée de notes différentes, et de mouvoir simultanément une ou plusieurs parties de l'oiseau telles que le bec ou la queue. Un soufflet permet d'insuffler de l'air dans le sifflet.

[0005] CH 668 846 décrit une tabatière comprenant un oiseau chanteur mécanique placé dans un boîtier muni d'un couvercle. L'oiseau peut passer d'une position mobile couchée, de repos, à une position verticale, de chant sous l'effet d'un mécanisme à ressort commandé par déclic. L'enclenchement du mécanisme produit automatiquement un cycle d'opérations comprenant l'ouverture du couvercle et, simultanément, la sortie de l'oiseau en position de chant, puis le chant de l'oiseau et, enfin, l'arrêt du chant, le retour de l'oiseau en position couchée de repos, la fermeture du couvercle et l'arrêt du mécanisme lui-même.

[0006] Les horloges à coucou et autres dispositifs ci-dessus nécessitent un volume très important, et sont donc difficilement transportables.

[0007] Différentes tentatives ont aussi été effectuées pour animer le cadran de montres-bracelets avec différents affichages qui se superposent à l'affichage des indications horaires.

[0008] Ainsi, le brevet suisse CH 32 172 décrit une montre de poche présentant au-dessus du cadran des forgerons en deux dimensions entraînés en oscillation par le mouvement de la montre.

[0009] Le modèle d'utilité allemand DE 20 310 007 U1 décrit une montre bracelet ou une montre de poche comprenant un oiseau placé derrière un guichet qui s'ouvre à une heure donnée, simultanément avec l'émission d'un son de coucou, la fenêtre se refermant ensuite.

[0010] De tels mobiles bidimensionnels devant ou derrière le cadran créent une animation peu visible. La taille des éléments animés par-dessus et par-dessous le cadran doit nécessairement être limitée pour laisser de la place aux autres indications horaires. Des utilisateurs qui ne se trouvent pas juste au-dessus du cadran risquent de ne pas voir du tout l'animation, qui est uniquement destinée au porteur de la montre.

[0011] En outre, ces mobiles bidimensionnels se déplacent dans un plan parallèle au cadran, au-dessus ou au-dessous de ce cadran. Un tel déplacement est peu visible pour une personne qui ne se trouve pas à la verticale du cadran. Ce déplacement couvre par ailleurs une surface importante par-dessus ou par-dessous le cadran, qui ne peut pas être utilisée pour d'autres affichages de la montre.

[0012] Il existe donc un besoin pour des montres-bracelets comportant des animations plus visibles au-dessus du cadran, par exemple afin de marquer des événements particuliers tels que le passage d'une heure, une heure de réveil, ou simplement la volonté de l'utilisateur, d'une façon beaucoup plus visible, qui ne peut pas échapper à l'attention du porteur de la montre et même des autres personnes à proximité immédiate du porteur de la montre.

Bref résumé de l'invention

[0013] Un but de la présente invention est donc de proposer une montre-bracelet présentant une animation plus visible au-dessus du cadran que les animations connues.

[0014] Selon l'invention, ce but est atteint notamment au moyen d'une montre-bracelet comportant les caractéristiques revendiquées.

[0015] Selon un aspect, la montre-bracelet comprend:

une boîte de montre;

un mouvement horloger dans ladite boîte de montre;

un cadran;

un personnage tridimensionnel au-dessus dudit cadran;

un axe s'étendant au-dessus dudit cadran, dans une direction perpendiculaire au cadran, agencé de manière à pouvoir produire un déplacement d'au moins une partie dudit personnage tridimensionnel dans un plan non-parallèle au cadran;

un dispositif d'entraînement du personnage sous ledit cadran pour contrôler les déplacements dudit axe.

[0016] Cette montre présente l'avantage de présenter un personnage tridimensionnel par-dessus le cadran, plus visible qu'un objet bidimensionnel.

[0017] Dans cette demande, le terme personnage englobe aussi bien des humains que des animaux.

[0018] Un personnage en trois dimensions animé dans une montre-bracelet produit un effet de surprise, puisque des tels personnages, connus dans des dispositifs beaucoup plus volumineux, sont totalement inattendus dans une montre-bracelet.

[0019] Cette montre présente en outre l'avantage d'animer ce personnage, ou au moins une partie de ce personnage, en le déplaçant dans un plan non-parallèle au cadran. Ce déplacement est plus visible qu'un déplacement parallèle au cadran, et occupe en outre une surface moins importante du cadran qui peut être mise à disposition pour d'autres indicateurs.

[0020] Le déplacement du personnage, et/ou d'une partie du personnage, peut comporter au moins une composante de translation non parallèle au cadran.

[0021] Le déplacement du personnage, et/ou d'une partie du personnage, peut comporter au moins une composante de rotation autour d'un axe non-perpendiculaire au cadran.

[0022] Le personnage tridimensionnel peut comporter au moins une partie mobile par rapport au reste du personnage. Un axe perpendiculaire au cadran peut contrôler les déplacements de cette partie mobile.

[0023] En plus de ces déplacements dans un plan non-parallèle au cadran, le personnage, ou une partie de ce personnage, peut aussi subir un déplacement supplémentaire, par exemple une rotation et/ou une translation, dans un plan parallèle au cadran. Cela rend l'animation encore plus visible, même si ce déplacement parallèle au cadran est de peu d'amplitude.

[0024] Différentes parties du personnage peuvent se déplacer dans différents plans non parallèles. Des parties du personnage peuvent effectuer des déplacements non planaires.

[0025] La montre-bracelet peut comporter plusieurs axes coaxiaux s'étendant au-dessus du cadran, dans une direction perpendiculaire à ce dernier, et agencés de manière à déplacer indépendamment les uns des autres une ou plusieurs parties du personnage et/ou le personnage entier. Par exemple, un axe peut contrôler le déplacement du personnage entier. Un autre axe peut contrôler le déplacement d'une partie du personnage. Un troisième axe peut éventuellement être prévu pour contrôler le déplacement d'une troisième partie du personnage.

[0026] Le personnage peut être constitué par un oiseau mécanique. Le bec et/ou les ailes et/ou la queue de cet oiseau mécanique peuvent être mobiles par rapport au corps de l'oiseau. Le corps de l'oiseau peut être mobile par rapport au cadran. Le bec et/ou les ailes et/ou la queue de cet oiseau mécanique peuvent être mobiles dans un plan non parallèle au cadran. Le corps de l'oiseau peut être mobile dans un plan parallèle au cadran.

[0027] Dans un mode de réalisation, le corps de l'oiseau mécanique effectue une rotation sur lui-même autour d'un axe perpendiculaire au cadran, tandis que la tête, la queue et les ailes effectuent des rotations autour d'axes non perpendiculaires au cadran.

[0028] Le corps du personnage, par exemple de l'oiseau peut être creux et abriter un mécanisme pour déplacer des parties du personnage, par exemple pour déplacer le bec et/ou les ailes et/ou la queue dudit oiseau en fonction des déplacements de l'axe ou des axes.

[0029] Le mouvement horloger et le dispositif d'entraînement du personnage peuvent être indépendants l'un de l'autre.

[0030] Le dispositif d'entraînement du personnage peut comporter un premier barillet et le mouvement horloger peut comporter un deuxième barillet. Les deux barillets peuvent être remontés indépendamment l'un de l'autre.

[0031] Le dispositif d'entraînement du personnage peut comporter un premier organe réglant. Le mouvement horloger peut comporter un deuxième organe réglant. Les deux organes réglants peuvent être indépendants l'un de l'autre. La précision du deuxième organe réglant peut être nettement plus élevée que la précision du premier organe réglant. Le premier organe réglant peut être constitué par un simple frein ou un dispositif à masselotte pour freiner les déplacements du personnage. Le deuxième organe réglant peut être constitué par un ensemble balancier-spiral.

[0032] Dans une variante, le mouvement horloger peut entraîner le dispositif d'entraînement du personnage. Le mouvement horloger peut fournir l'énergie nécessaire à cet entraînement. Le mouvement horloger peut déterminer le moment auquel ce personnage commence à être entraîné. Le mouvement horloger peut réguler la vitesse de déplacement du personnage.

[0033] Le dispositif d'entraînement du personnage peut comporter un sifflet agencé pour imiter le champ d'un oiseau.

[0034] La montre-bracelet peut comporter une glace par-dessus le cadran et le personnage, une première partie de cette glace couvrant le cadran, et une deuxième partie de cette glace couvrant le personnage. La deuxième partie peut être plus bombée que la première partie. Les deux parties peuvent être soudées ou collées l'une à l'autre.

Brève description des figures

[0035] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

La fig. 1 illustre une vue en coupe d'une montre-bracelet selon l'invention.

La fig. 2 illustre de manière schématique une portion du dispositif d'entraînement de personnage selon l'invention.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0036] La fig. 1 illustre une boîte de montre 200 comprenant le dispositif 1 d'entraînement de personnage 20 selon un mode de réalisation de l'invention. La boîte de montre comporte une carrure 201, un fond 202 et une glace 203–206 en deux parties collées ou assemblées l'une à l'autre, une des parties 206 couvrant le cadran 204 avec l'affichage de l'heure tandis que la partie de glace 203 plus bombée protège le personnage 20 qui s'étend au-dessus de ce cadran 204, perpendiculairement à ce cadran, en étant entraîné en rotation par le levier ou l'axe 21.

[0037] L'élément 205 est le mouvement de montre, qui dans ce mode de réalisation est indépendant et ne coopère pas avec le dispositif 1 d'entraînement de personnage. Le mouvement de montre 205 peut être mécanique. Le dispositif 1 pour entraîner le personnage 20 occupe dans cet exemple un volume dans la boîte de montre à côté et en-dessous du volume occupé par le mouvement 205. Le mouvement 205 est décentré par rapport à la boîte, les aiguilles non représentées du mouvement se déplaçant à côté du personnage 20 qui ne recouvre donc pas ces aiguilles.

[0038] Des dispositifs 1 d'entraînement de personnage 3 sur la même platine que le mouvement de montre, ou sur un module auxiliaire coopérant avec ce mouvement 205, peuvent cependant aussi être imaginés.

[0039] Le terme de cadran dans cette demande doit être interprété de manière large; il peut soit s'agir d'une pièce distincte, par exemple d'une pièce émaillée, nacrée, etc. soit dans le cas d'une montre squelette par exemple de la surface supérieure du mouvement au-dessus duquel se déplacent les aiguilles de la montre-bracelet. De manière générale, le cadran peut être défini comme l'arrière-plan devant lequel se déplacent les aiguilles et/ou le personnage animé. Le plan du cadran est le plan de la surface supérieure du cadran; dans le cas d'une surface non plane, le plan du cadran est un plan parallèle au plan de déplacement des aiguilles.

[0040] Le personnage 20 est constitué dans cet exemple par un oiseau mécanique tridimensionnel qui s'étend de manière proéminente au-dessus du cadran 204. Le personnage 20 peut être réalisé en matériau métallique, par exemple en métal précieux, en céramique, ou en tout autre matériau approprié. Il peut être fabriqué par moulage, par usinage ou par pliage à partir de feuilles de matériau. Il peut être muni de plumes.

[0041] Le dispositif 1 d'entraînement du personnage 20 peut comporter un axe 21 traversant le cadran 240 perpendiculairement au cadran 204 pour entraîner le personnage 20 et le déplacer. Plusieurs axes 21, 21a peuvent être disposés concentriquement pour entraîner de manière indépendante le corps de l'oiseau et une ou plusieurs parties de cet oiseau, par exemple la queue, le bec et/ou les ailes. Ces parties peuvent aussi être actionnées indépendamment les unes des autres par plusieurs axes indépendants. Dans un exemple, un axe externe 21 creux peut provoquer une rotation de l'oiseau complet autour de cet axe, dans un plan parallèle au cadran, tandis qu'un axe 21a à l'intérieur de cet axe peut entraîner un déplacement d'une partie de cet oiseau par rapport au corps de l'oiseau. Le ou les axes 21, 21a peuvent être entraînés en rotation par le dispositif 1, et/ou en translation longitudinale. Dans un exemple, l'axe externe 21 effectue des mouvements de rotation autour de son axe longitudinal, tandis que l'axe 21a commandant les parties de l'oiseau effectue des mouvements de translation en va-et-vient le long du même axe longitudinal, à l'intérieur de l'axe 21. Il est possible d'utiliser plus de deux axes concentriques. Il est possible de commander indépendamment plusieurs parties de l'oiseau au moyen de déplacements indépendants d'un seul axe.

[0042] Le personnage 20 peut être creux. Il peut abriter une partie du mécanisme pour commander le déplacement des parties du personnage en fonction des déplacements de l'axe 21, 21a. Par exemple, il peut abriter un mécanisme pour actionner la tête, le bec, les ailes et/ou la queue de l'oiseau, en fonction des déplacements de l'axe 21a. Le mécanisme à l'intérieur du personnage 20 peut comporter une came et/ou une pièce basculant à l'encontre de la force d'un ressort sous la poussée de l'axe 21a, afin de déplacer simultanément le bec, les ailes et la queue par rapport au corps de l'oiseau. Plusieurs pièces peuvent être prévues à l'intérieur de l'oiseau pour déplacer indépendamment les unes des autres différentes parties de ce personnage.

[0043] Dans un autre exemple, la tête d'un axe 21 a peut être munie d'une came pour provoquer l'écartement des ailes, ou un déplacement d'une autre partie de l'oiseau, lorsque cet axe 21a est tourné de 90° ou d'un autre angle par rapport au corps de l'oiseau.

[0044] Les déplacements du personnage 20 peuvent impliquer par exemple une rotation du personnage complet autour de l'axe 21, dans un plan parallèle au cadran 204 et au plan de déplacement des aiguilles. Le personnage 20 peut par exemple effectuer plusieurs tours sur lui-même. L'axe 21 peut aussi être commandé via un râtelier pour effectuer des mouvements rotatif de va-et-vient et d'inverser le sens de rotation de l'oiseau.

[00445] Il est aussi possible de déplacer le personnage complet dans un plan ou selon une direction non parallèle au cadran 204, par exemple pour le faire sortir du cadran, par exemple en pivotant autour d'un axe horizontal et/ou en apparaissant au-travers d'un volet ouvrant. Des parties du personnage, par exemple les ailes, le bec, la queue etc. peuvent se déplacer par rapport au corps du personnage, par exemple en effectuant une rotation par rapport au corps de ce personnage autour d'un axe non perpendiculaire au cadran 204.

[00446] La fig. 2 illustre un exemple d'une portion de dispositif 1 pour entraîner le personnage 1 via l'axe 21 ou les axes 21, 21a. Le dispositif comporte un barillet 5 muni d'une denture externe 6 engrenant avec un pignon 100 d'une chaîne cinématique 10. Le pignon 100 est monté sur l'axe d'une roue 101 entraînant un second pignon 102 sur l'axe de la roue 103. Le rapport de transmission entre le barillet 5, qui effectue par exemple une rotation en deux secondes, et la roue 103, qui effectue par exemple dix rotations par seconde, est avantageusement compris entre 1/5 et 1/50, par exemple 1/20. Ce rapport de multiplication peut aussi être obtenu avec un nombre de roues et de pignons (désignés simultanément comme mobiles) différent dans la chaîne cinématique 10.

[00447] Le barillet 5 est également muni de cames 3, 6a, 6b, par exemple de cames montées sur son pourtour, afin d'animer un personnage 20 et/ou d'actionner différents autres mécanismes, par exemple des éléments d'un mécanisme de sifflet. La roue 103 est munie d'un excentrique 16 ou d'une came permettant d'actionner une bielle non représentée pour mouvoir le piston d'une pompe produisant l'air insufflé dans le sifflet.

[00448] La chaîne cinématique 10 comprend en outre un organe régulateur 17, constitué ici par des masselottes sur un des mobiles 101b en aval de la roue 103. Les masselottes 17 s'écartent du centre de rotation du mobile 101b lorsque celui se met à tourner, ce qui augmente son moment d'inertie et tend à le ralentir et à réguler sa vitesse et celle de l'ensemble de la chaîne cinématique. D'autres mécanismes de régulation, y compris des mécanismes basés sur un balancier-spiral, des freins etc. peuvent être employés.

[00449] Un ou plusieurs des mobiles de la chaîne cinématique 10, par exemple les cames 3 et 6a, sont reliés à un personnage articulé 20, par exemple un oiseau mécanique ou un autre personnage animé perpendiculaire au cadran, au moyen d'éléments de liaison 21 et 21a, de manière à actionner ce mobile lorsque la chaîne cinématique tourne.

[00500] La came 3 permet en outre d'actionner un mécanisme accessoire, par exemple une valve en amont d'un sifflet pour imiter le champ de l'oiseau. La came 6b permet de déplacer un piston dans le sifflet pour moduler le son produit.

[00511] La came 6a commande un levier (ou axe) 21 pour commander la rotation du personnage 20 sur lui-même, autour d'un axe perpendiculaire au cadran 204 et traversant le personnage 20. Le mouvement de rotation de ce personnage peut être alterné, en effectuant des successions de va-et-vient et de rotations dans un sens puis dans l'autre, grâce à un mécanisme de râtelier non représenté. L'axe 21 traverse avantageusement le cadran 204 perpendiculairement au cadran.

[00522] La came 3 commande en outre le levier (ou axe, tringle) 21a qui passe dans une ouverture longitudinale au travers de l'axe 21. Sous l'action de la came 3, le levier 21a se déplace avantageusement selon un mouvement de translation selon son axe longitudinal, de manière à commander un déplacement du bec, des ailes et/ou de la queue de l'oiseau 20 par rapport au corps de l'oiseau. L'extrémité du levier 21a permet avantageusement de tirer ou de pousser une bascule dans le corps de l'oiseau, à l'encontre de la force d'un ressort non représenté, afin d'agir simultanément sur la position du bec, des ailes et de la queue en les faisant chacun pivoter autour d'un axe non perpendiculaire au cadran.

[00533] Dans une variante, l'axe 21a est un axe rotatif et agit au travers d'une came ou d'une bielle sur les parties mobiles du personnage 20.

[00544] Différents axes ou leviers peuvent être prévus pour actionner indépendamment différentes parties du personnage 20, par exemple pour bouger les ailes indépendamment de la queue ou du bec. Les différents axes ou leviers peuvent être concentriques.

[00555] Le ou les axes 21, 21a permettant de commander le personnage 20 sont ainsi actionnés par un des mobiles de la chaîne cinématique. Différents axes 21, 21a peuvent être entraînés à différentes vitesses par différents mobiles. La vitesse de rotation des axes peut être irrégulière, par exemple sous l'effet d'une came, d'une croix de malte, etc. Il est aussi possible d'entraîner un ou plusieurs axes 21, 21a en translation.

[00566] Un sifflet déjà mentionné peut être actionné par une came sur la même chaîne cinématique 10 que le personnage 20, par exemple par la même came 3 que celle qui agit aussi sur l'axe 21a commandant le bec de l'oiseau. Ainsi, les mouvements d'ouverture du bec sont parfaitement synchronisés avec les sons émis par le sifflet.

[00577] Le mécanisme du sifflet peut comporter un piston pour moduler la hauteur de la note jouée. Il peut comporter un deuxième piston actionné par la chaîne cinématique 10 pour pomper de l'air dans le sifflet.

[00588] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un actuateur, par exemple un bouton-poussoir, un levier etc. actionnable manuellement par l'utilisateur afin de libérer le barillet 5 et de déclencher manuellement le déplacement du personnage 20. L'actionnement de l'actuateur, non représenté, permet de libérer le barillet permettant lui-même l'animation du personnage. Le même actuateur, ou un actuateur différent, peut en outre être utilisé pour recharger le barillet 5.

[00599] Dans une variante, le déclenchement de l'animation peut également être effectué automatiquement, par exemple au passage des heures, des demi-heures ou encore des quarts d'heure. Le déclenchement de l'animation peut également

être effectué de manière programmée par exemple à l'aide d'une fonction de la montre, notamment une fonction de réveil, de quantième, etc.

[0060] La présente invention a été décrite en se référant à une montre mécanique mais elle pourrait être appliquée à une montre électromécanique ou électronique.

[0061] L'invention a été décrite pour une montre bracelet, mais elle pourrait être appliquée à d'autres dispositifs de petite dimension présentant les caractéristiques précédentes prises en combinaison ou indépendamment les unes des autres.

Revendications

1. Montre-bracelet (1) comprenant une boîte de montre (201), un mouvement horloger (205) dans ladite boîte de montre, et un cadran (204), caractérisée par:
un personnage tridimensionnel (20) au-dessus dudit cadran;
au moins un axe (21, 21a) s'étendant au-dessus dudit cadran (204), dans une direction perpendiculaire au cadran, agencé de manière à déplacer au moins une partie dudit personnage tridimensionnel dans un plan non-parallèle au cadran;
un dispositif d'entraînement du personnage (1) sous ledit cadran pour contrôler les déplacements dudit axe.
2. Montre-bracelet selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit personnage tridimensionnel (20) comporte au moins une partie mobile par rapport au reste du personnage;
ledit axe (21a) contrôlant les déplacements de ladite partie mobile.
3. Montre-bracelet selon la revendication 1, caractérisée par au moins un axe (21) s'étendant au-dessus dudit cadran (204), dans une direction perpendiculaire au cadran, agencé de manière à déplacer ledit personnage tridimensionnel dans un plan parallèle au cadran.
4. Montre-bracelet selon la revendication 3, caractérisée par plusieurs dits axes (21, 21a) coaxiaux s'étendant au-dessus dudit cadran (204), dans une direction perpendiculaire au cadran, agencés de manière à déplacer indépendamment les uns des autres une ou plusieurs parties du personnage et/ou le personnage entier.
5. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ledit personnage (20) est constitué par un oiseau mécanique.
6. Montre-bracelet selon la revendication 5, caractérisée en ce que le bec et/ou les ailes et/ou la queue dudit oiseau mécanique (20) sont mobiles par rapport au corps de l'oiseau.
7. Montre-bracelet selon la revendication 6, caractérisée en ce que le corps dudit oiseau mécanique (20) est creux et abrite un mécanisme pour déplacer le bec et/ou les ailes et/ou la queue dudit oiseau en fonction des déplacements dudit ou desdits axes (21, 21a).
8. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 7, comportant une première came (6a) agissant sur un premier levier (21) perpendiculaire au cadran (204) pour entraîner une rotation dudit personnage (20) sur lui-même dans un plan parallèle au cadran.
9. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 8, comportant une deuxième came (3) agissant sur un deuxième levier (21a) perpendiculaire au cadran (204) pour entraîner un déplacement d'une partie du personnage (20) dans un plan non parallèle au cadran (204).
10. Montre-bracelet selon la revendication 9, le deuxième levier (21a) étant commandé pour se déplacer en effectuant des mouvements de translation selon son axe longitudinal.
11. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que ledit mouvement horloger (205) et ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage (20) sont indépendants l'un de l'autre.
12. Montre-bracelet selon la revendication 11, caractérisée en ce que ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage (20) comporte un premier barillet (5) et en ce que ledit mouvement horloger (205) comporte un deuxième barillet.
13. Montre-bracelet selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisée en ce que ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage (20) comporte un premier organe réglant (17) et en ce que ledit mouvement horloger (205) comporte un deuxième organe réglant.
14. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que ledit mouvement horloger (205) entraîne ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage (20).
15. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que ledit dispositif (1) d'entraînement du personnage (20) comporte un sifflet agencé pour imiter le champ d'un oiseau.
16. Montre-bracelet selon la revendication 15, comportant une deuxième came (3) agissant à la fois sur le bec d'un oiseau mécanique (20) pour provoquer l'ouverture ou la fermeture du bec, et sur ledit sifflet pour provoquer un sifflement synchronisé avec lesdits mouvements du bec.

17. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce qu'elle comporte une glace par-dessus ledit cadran (204) et ledit personnage (20),
une première partie (206) de ladite glace couvrant ledit cadran (204), une deuxième partie (203) de ladite glace couvrant ledit personnage (20),
la deuxième partie étant plus bombée que la première partie, les deux parties (203, 206) étant soudées ou collées l'une à l'autre.

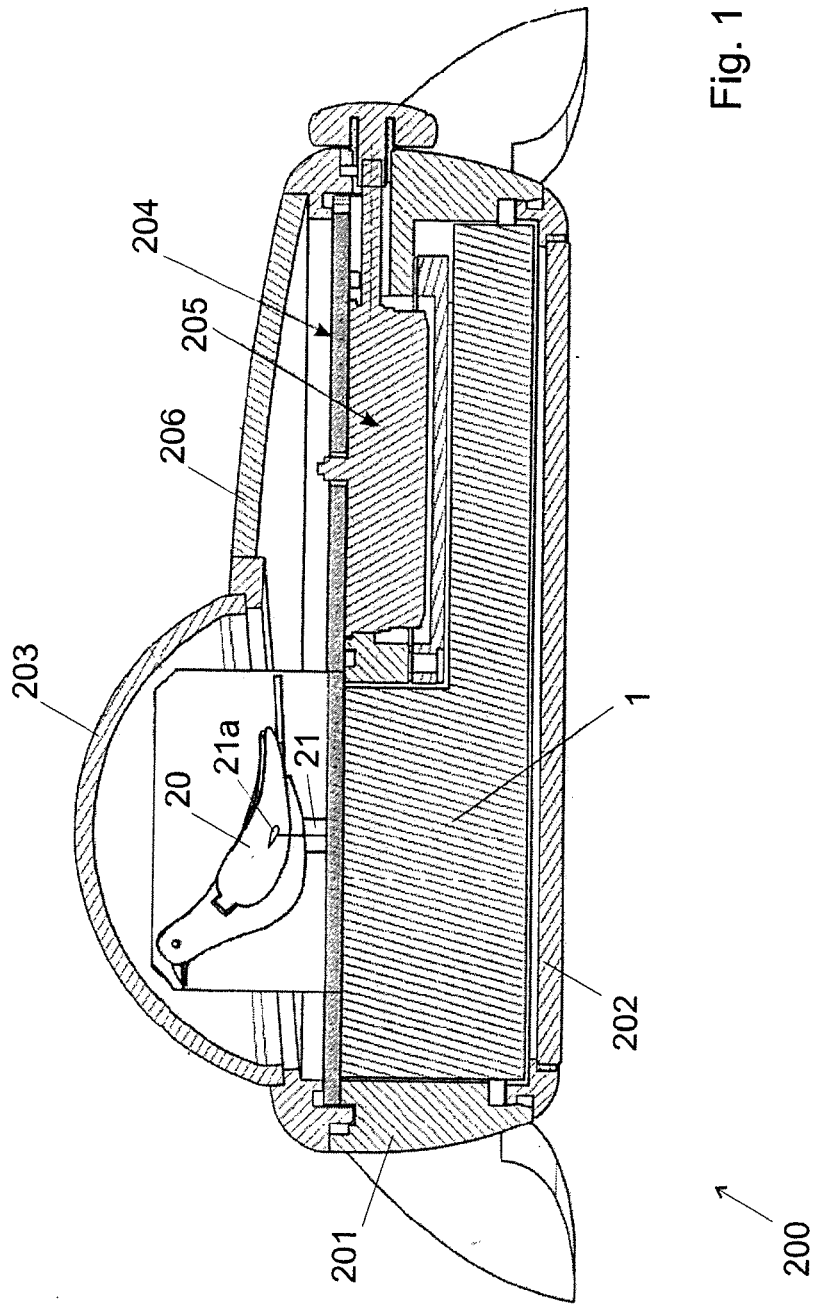


Fig. 1

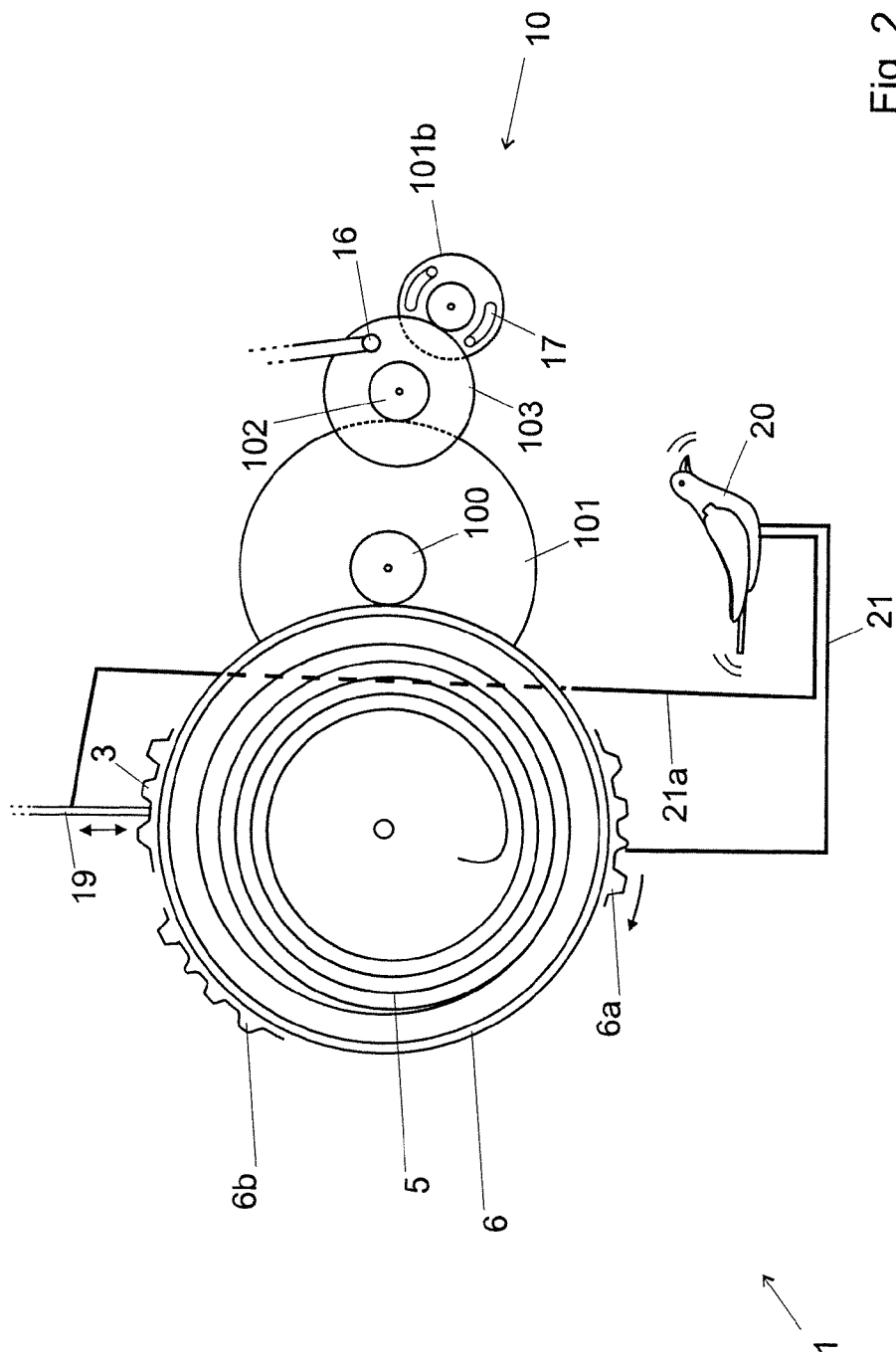
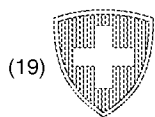


Fig. 2



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **706 792 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 21/08** (2006.01)
G04B 25/06 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01232/12

(22) Date de dépôt: 31.07.2012

(43) Demande publiée: 31.01.2014

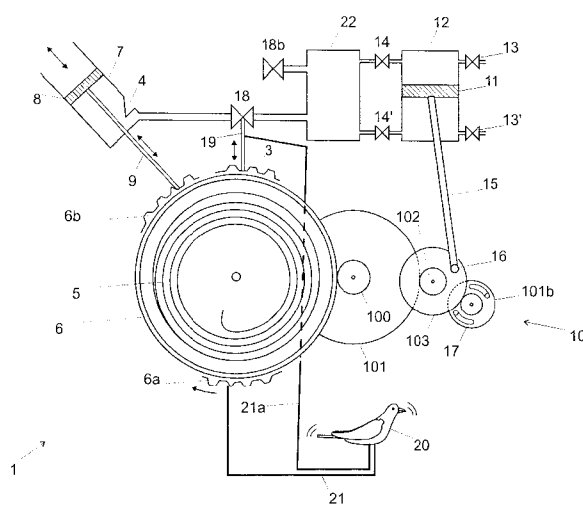
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz S.A., Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Francois Junod, 1450 Ste-Croix (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Dispositif à sifflet intégrable dans une boîte de montre bracelet.**

(57) Dispositif (1) intégrable dans une boîte de montre bracelet comprenant un sifflet (7) et un piston (11) pour insuffler de l'air dans le sifflet (7) afin d'imiter le chant d'un oiseau.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif à sifflet intégrable dans une montre-bracelet.

Etat de la technique

[0002] On connaît dans l'état de la technique des dispositifs horlogers munis d'un sifflet ou d'un autre dispositif pour imiter le camp d'un oiseau.

[0003] On connaît dans l'état de la technique des montres-bracelets munies d'un dispositif pour générer un son.

[0004] On connaît également des dispositifs horlogers munis d'un sifflet pour imiter le champ d'un oiseau. De tels sifflets sont aussi utilisés dans des automates comme par exemple les oiseaux siffleurs ou chanteurs.

[0005] Les oiseaux chanteurs sont connus en particulier dans les horloges à coucou ou dans les tabatières. Le concept d'horloges à coucou aurait été créé vers 1738 en Forêt-Noire. Traditionnellement ces horloges présentent un balancier apparent animé par des poids et un boîtier décoré en forme de chalet. Chaque heure ou demi-heure, les portes du chalet s'ouvrent et un oiseau mécanique surgit de son nid et chante. Le chant du coucou provient d'au moins un sifflet actionné à l'aide d'un soufflet entraîné par le mécanisme de l'horloge. Aujourd'hui, les pendules à coucou comprennent un mouvement à quartz et des sonneries électroniques.

[0006] Les dispositifs d'actionnement de sifflets usuels comprennent un ou plusieurs systèmes à soufflets. Le mouvement du soufflet permet de générer une pression d'air envoyé au sifflet pour produire un son.

[0007] Les soufflets sont usuellement confectionnés à partir de bois et de cuir (baudruche) ou de papier. Les systèmes à soufflets présentent l'inconvénient majeur de laisser fuir de l'air lorsqu'ils sont actionnés et ainsi de produire du bruit parasitant la mélodie de l'oiseau chanteur.

[0008] De plus, l'utilisation fréquente du soufflet, l'humidité, le vieillissement naturel peuvent entraîner une usure de la baudruche, notamment au niveau des plis du soufflet. L'usure se traduit par des fuites d'air toujours plus importantes qui affaiblissent l'efficacité du soufflet et parasitent la mélodie de l'oiseau chanteur.

[0009] Les soufflets nécessitent en outre un volume important et sont donc difficiles à intégrer dans un dispositif miniature.

[0010] Le document US 4 202 165 décrit une horloge à coucou dépourvue de soufflet. Des clapets ou volets sont élevés ou abaissés grâce à des cames et génèrent par leur mouvement un jet d'air dirigé vers un ou deux sifflet(s) afin d'émettre alternativement deux sons imitant le chant du coucou. Cette solution présente l'avantage de produire un chant du coucou à deux notes sans recourir à l'utilisation de soufflets. Cependant ce système présente l'inconvénient majeur de ne produire que deux notes.

[0011] Le document US 2 504 811 décrit une horloge de table comprenant une boîte dans laquelle se trouve un mouvement d'horloge et, au-dessus de cette boîte, une cage dans laquelle se trouve un oiseau siffleur. Le dispositif permet de jouer une mélodie composée de notes différentes, et de mouvoir simultanément une ou plusieurs parties de l'oiseau telles que le bec, la queue ou les ailes. Un soufflet permet de générer une pression d'air à l'entrée du sifflet. Afin de moduler les notes jouées par le sifflet, une extrémité d'un piston va et vient à l'intérieur du sifflet. L'autre extrémité du piston est liée à une came entraînée par une roue dentée. La répartition des dents sur la roue dentée permet de commander la fréquence et l'amplitude du mouvement du piston dans le sifflet et donc la hauteur des notes jouées. Cette roue dentée permet également l'actionnement du soufflet et celui de l'oiseau. Ce dispositif présente l'inconvénient majeur d'utiliser un soufflet pour insuffler de l'air dans le sifflet et souffre ainsi des inconvénients mentionnés plus haut. De surcroît, ce dispositif à soufflet est volumineux et ne peut pas être intégré dans une boîte de montre-bracelet.

[0012] Il existe donc un besoin pour un système de sifflet miniature et robuste, destiné à imiter le chant d'un oiseau et qui permette d'éviter au moins un des désavantages des dispositifs connus mentionnés.

Bref résumé de l'invention

[0013] Un but de la présente invention est donc de proposer un dispositif sifflant un chant d'oiseau intégrable dans une boîte de montre et exempt des limitations des dispositifs connus.

[0014] Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif d'alimentation en air d'un sifflet de petite taille.

[0015] Selon l'invention, ce but est atteint notamment au moyen d'un dispositif selon la revendication 1.

[0016] Le dispositif selon l'invention remplace donc les soufflets de l'art antérieur par un piston qui permet d'insuffler de l'air dans un sifflet imitant le chant d'un oiseau.

[0017] L'utilisation d'un piston permet notamment de ne pas générer de bruit parasitant le chant d'un oiseau. De plus, un ensemble piston-cylindre occupe moins de place qu'un soufflet. Il est ainsi possible d'intégrer le dispositif à piston dans une boîte de montre.

[0018] Dans le contexte de l'invention, on entend par «sifflet», tout élément comprenant au moins une entrée d'air et au moins une sortie d'air permettant de générer au moins un son lorsque de l'air est insufflé dans l'entrée d'air.

[0019] Par «piston», on entend une pièce cylindrique se déplaçant dans un cylindre afin de comprimer un volume d'air.

[0020] Selon un aspect de l'invention, le dispositif peut comprendre un réservoir d'air comprimé entre le cylindre et le sifflet. L'actionnement du piston permet d'augmenter la pression d'air dans le réservoir à air comprimé.

[0021] Le dispositif selon l'invention peut comprendre au moins une première valve unidirectionnelle en amont du réservoir et en aval du cylindre afin d'empêcher le retour d'air comprimé vers le cylindre.

[0022] Selon un aspect de l'invention, cette première valve unidirectionnelle en aval du cylindre peut comprendre une ouverture et une membrane destinée à se déplacer selon la différence de pression entre les deux côtés de la valve, de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre est supérieure à la pression dans le réservoir à air comprimé, la membrane s'éloigne de l'ouverture de la valve et laisse passer l'air depuis le cylindre vers le réservoir à air comprimé, mais que lorsque la pression dans le cylindre est inférieure à la pression dans le réservoir, la membrane est plaquée contre l'ouverture de la valve qui est ainsi fermée.

[0023] Le piston peut se déplacer dans le cylindre. Une deuxième valve unidirectionnelle peut être prévue en amont du cylindre afin de permettre l'entrée d'air dans le corps du cylindre.

[0024] Selon un aspect de l'invention, cette deuxième valve unidirectionnelle en amont du cylindre peut comprendre une membrane destinée à se déplacer sous l'action d'une pression, de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre est supérieure à la pression hors du cylindre, la membrane est plaquée contre l'ouverture en fermant la valve, alors que lorsque la pression dans le cylindre est inférieure à la pression extérieure au cylindre, la membrane s'écarte de l'ouverture de la deuxième valve en permettant l'entrée d'air dans le cylindre.

[0025] Le dispositif pour insuffler de l'air dans le réservoir est ainsi constitué par une pompe à piston.

[0026] Selon un aspect de l'invention, le dispositif peut comprendre une pompe à piston à double effet, capable de pomper de l'air dans le réservoir quel que soit le sens de déplacement du piston. Dans ce cas, le cylindre peut être associé à deux deuxième valves en amont du cylindre, afin de contrôler l'entrée d'air dans chaque volume du cylindre de part et d'autre du piston. Le cylindre peut être associé à deux premières valves en aval du cylindre afin de contrôler la sortie d'air comprimé vers le réservoir depuis chaque volume du cylindre de part et d'autre du piston.

[0027] L'utilisation de quatre valves permet ainsi d'insuffler de l'air depuis le cylindre vers le réservoir à air comprimé dans les deux sens de déplacement du piston. Lorsque le piston se déplace dans un premier sens, la pression dans un premier volume d'un côté du piston diminue jusqu'à devenir inférieure à la pression extérieure, ce qui provoque l'ouverture de la deuxième valve en amont du cylindre et permet de laisser entrer de l'air dans ce premier volume du cylindre. La pression dans ce premier volume étant inférieure à celle du réservoir à air comprimé, la première valve en aval, entre ce premier volume et le réservoir, est fermée. Simultanément, le deuxième volume du cylindre de l'autre côté du piston se rétracte, en sorte que la pression dans ce deuxième volume devient supérieure à celle du réservoir à air comprimé, ce qui provoque l'ouverture de la première valve située en aval du piston et permet d'insuffler de l'air dans le réservoir à air comprimé. La pression dans ce deuxième volume étant supérieure à la pression extérieure, la deuxième valve en amont du deuxième volume est fermée et empêche l'air de quitter ce deuxième volume vers l'extérieur. Lorsque le piston est actionné dans l'autre sens, les différences de pression s'inversent en sorte que les deux valves ouvertes se ferment et les deux valves fermées s'ouvrent, afin de remplir le deuxième volume avec de l'air externe et de pomper de l'air comprimé dans le réservoir depuis le premier volume. Le dispositif permet donc d'insuffler de l'air dans le réservoir à air comprimé dans les deux sens de déplacement du piston.

[0028] Le dispositif peut comprendre un deuxième piston afin de modifier un volume dans le sifflet, de manière à modifier la hauteur du son produit par le sifflet lorsque de l'air y est insufflé depuis le réservoir à air comprimé (ou directement du premier piston).

[0029] Une came peut être prévue pour commander la position du deuxième piston de manière à produire un chant modulé imitant le chant d'un oiseau. Le deuxième piston peut être relié à la came au moyen d'un levier.

[0030] Les mouvements du levier entraîné par la came sont transmis au deuxième piston de manière à le faire coulisser dans le sifflet en modifiant ainsi le volume d'air dans le sifflet. Le sifflet peut ainsi émettre des sons variés.

[0031] Par «came», on entend un organe de liaison mécanique permettant de transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation. Une came peut être constituée par une pièce non circulaire mise en rotation, et sur laquelle s'appuie une bielle ou un doigt.

[0032] Selon un aspect de l'invention, le dispositif peut comprendre une valve placée entre le réservoir d'air comprimé et le sifflet.

[0033] Dans le dispositif selon l'invention, la valve peut être commandée par une came afin de moduler la quantité d'air insufflé dans ledit sifflet, de manière à modifier le rythme et/ou la durée et/ou le volume des sons produits par le sifflet. La valve peut être reliée à une came, ou à la même came que le deuxième piston, au moyen d'un levier.

[0034] L'ouverture ou la fermeture de cette valve permet de contrôler la pression d'air entrant dans le sifflet. L'air comprimé du réservoir est insufflé dans le sifflet lorsque la valve est ouverte. Le débit d'air entrant dans le sifflet est régulé par le mouvement de la valve. La fréquence d'ouverture et de fermeture de la valve détermine le rythme des sons produits par le sifflet. Le rythme des notes émises par le sifflet est identique au rythme d'actionnement de la valve. Si la valve est actionnée rapidement, les notes sont sifflées rapidement. La durée d'ouverture de la valve détermine la longueur des notes sifflées. Lorsque la valve est ouverte longtemps, un flux d'air entre longuement dans le sifflet et produit un son long. L'amplitude du mouvement de la valve détermine la quantité d'air entrant dans le sifflet. Ainsi, plus la valve est ouverte, plus la pression d'air entrant dans le sifflet est importante et plus fort est le son émis par le sifflet.

[0035] La pression dans le réservoir d'air comprimé peut être limitée au moyen d'une valve de surpression qui laisse échapper l'air vers l'extérieur lorsque la différence de pression entre le réservoir et l'extérieur dépasse un seuil.

[0036] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un élément moteur entraînant les cames.

[0037] Dans le dispositif selon l'invention, le moteur peut comprendre un barillet. Le barillet comprend un ressort, placé à l'intérieur d'une cage. La détente du ressort de barillet entraîne la rotation du barillet. Les cames commandant l'ouverture et la fermeture de la valve d'entrée d'air dans le sifflet et les mouvements du deuxième piston modifiant le volume d'air dans le sifflet sont entraînées en rotation par le barillet. La forme des cames permet de contrôler le mouvement des leviers actionnant la valve et le deuxième piston. Ainsi lorsque le barillet tourne, les cames tournent également et commandent au moyen des leviers l'ouverture et la fermeture de la valve d'entrée d'air dans le sifflet et les mouvements du deuxième piston modifiant le volume d'air dans le sifflet.

[0038] Le barillet présente une denture extérieure. La denture extérieure du barillet engrène avec au moins une roue d'une chaîne cinématique reliant le barillet au premier piston alimentant le réservoir d'air comprimé, de manière à pomper l'air plus rapidement.

[0039] Les cames commandant les mouvements de la valve d'entrée d'air dans le sifflet et les mouvements du deuxième piston modifiant le volume d'air dans le sifflet peuvent être entraînées par un même élément moteur ou par des éléments moteurs distincts.

[0040] Dans une variante, une seule came peut être utilisée. Dans ce cas, la même came peut commander l'ouverture et la fermeture de la valve d'entrée d'air dans le sifflet et les mouvements du deuxième piston modifiant le volume d'air dans le sifflet.

[0041] Dans le dispositif selon l'invention, la vitesse de rotation de la came ou des cames est comprise entre 1 tour en 2 secondes et 1 tour en 20 secondes. De préférence, la vitesse de rotation de la came ou des cames est comprise entre 1 tour en 5 secondes et 1 tour en 10 secondes.

[0042] La came peut être montée directement sur le barillet d'actionnement du mécanisme de sifflet.

[0043] Lorsque plusieurs cames sont utilisées, les cames peuvent être superposées sur le barillet. Des cames peuvent aussi être montées sur d'autres mobiles de la chaîne cinématique.

[0044] Le dispositif selon l'invention peut comprendre en outre un excentrique dans la chaîne cinématique reliant le barillet au premier piston.

[0045] L'excentrique est lié à une bielle actionnant le premier piston qui alimente le réservoir d'air comprimé.

[0046] La vitesse de rotation de l'excentrique peut être comprise entre 5 et 15 tours/secondes, de préférence entre 8 et 10 tours/secondes.

[0047] Ces vitesses de rotation de l'excentrique permettent un mouvement rapide de la pompe, garantissant une pression dans le réservoir d'air suffisante pour actionner le sifflet.

[0048] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un mouvement horloger pour afficher l'heure courante. Ce mouvement horloger peut être indépendant du mécanisme d'actionnement du sifflet, et comprendre un deuxième barillet.

[0049] Dans une variante, le même barillet peut être utilisé pour entraîner un mouvement de montre et pour actionner le dispositif à sifflet de l'invention.

[0050] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un organe régulateur afin de réguler la chaîne cinématique entre l'élément moteur et le premier piston.

[0051] L'utilisation d'un organe régulateur permet notamment de ralentir la rotation du barillet afin de contrôler le mouvement du premier piston et l'entrée d'air dans le réservoir à air comprimé. Dans le contexte de l'invention, l'organe régulateur n'est pas nécessairement aussi précis que l'organe régulateur d'un mouvement de montre. Il permet de freiner la détente du ressort de barillet et donc la rotation du barillet. Lorsque le barillet est déclenché, le ressort de barillet initialement armé se détend. La vitesse de détente du ressort et la rotation du barillet sont ralenties par les pertes le long de la chaîne cinématique et par la présence d'un organe régulateur. Le mouvement du premier piston, relié à la chaîne cinématique est donc aussi freiné par l'organe régulateur.

[0052] Dans le cadre de l'invention, un organe régulateur peut comprendre un mobile présentant des masselottes. Les masselottes positionnées de manière adéquate sur le mobile permettent la régulation du mouvement de rotation du mobile les portant et des autres mobiles de la chaîne cinématique.

[0053] Le dispositif selon l'invention peut comprendre un actuateur actionnable manuellement par l'utilisateur afin de déclencher manuellement le sifflet. L'actionnement de l'actuateur permet la mise en marche de l'élément moteur qui actionne le sifflet.

[0054] Dans une variante, le déclenchement du sifflet peut également être effectué automatiquement, par exemple au passage des heures, des demi-heures ou encore des quarts d'heure. Le déclenchement du sifflet peut également être effectué de manière programmée par exemple à l'aide d'une fonction de la montre, par exemple d'une fonction de réveil, de quantième, etc.

[0055] Le dispositif selon l'invention peut comprendre en outre un personnage articulé actionné par une roue de la chaîne cinématique. Le terme personnage désigne ici aussi bien des humains que des animaux.

[0056] Une came ou un autre moyen mécanique peut permettre d'actionner le personnage articulé depuis la chaîne cinématique.

[0057] Dans le dispositif selon l'invention, le personnage articulé comprend une figurine, par exemple un oiseau chanteur.

[0058] Dans le contexte de l'invention, un oiseau chanteur consiste en un oiseau mécanique dont une ou plusieurs parties sont susceptibles de bouger. Les parties mobiles de l'oiseau peuvent comprendre les ailes, le bec et/ou la queue. A l'intérieur de l'oiseau, des liens mécaniques permettent de mouvoir simultanément ou non ces différentes parties.

[0059] Le dispositif selon l'invention peut permettre l'actionnement simultané du sifflet et du personnage articulé.

[0060] L'animation du personnage articulé étant commandée par un mobile de la chaîne cinématique, elle peut être coordonnée avec les notes jouées par le sifflet.

[0061] Le dispositif selon l'invention présente donc l'avantage par rapport à l'art antérieur connu de produire un chant d'oiseau sifflé au moyen d'un sifflet alimenté en air grâce à un piston et d'être intégrable dans une boîte de montre.

Brève description des figures

[0062] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

- La fig. 1 illustre un schéma de fonctionnement du dispositif selon un mode de réalisation de l'invention.
- La fig. 2a illustre une section longitudinale illustrant le premier piston et son système d'actionnement, avec une bielle selon un second mode de réalisation.
- La fig. 2b illustre une section vue de dessus illustrant le premier piston et son système d'actionnement, avec une bielle selon un second mode de réalisation.
- La fig. 3 illustre une vue en coupe d'une boîte de montre intégrant un mouvement de montre ainsi que le dispositif de l'invention.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0063] La fig. 1 illustre un schéma fonctionnel illustrant le dispositif 1 selon un mode de réalisation de la présente invention. Les dimensions et les formes des éléments sont illustrées à titre didactique uniquement, les dimensions et proportions du dispositif réel pouvant être différentes.

[0064] Ce dispositif 1 présente notamment un barillet 5 muni d'une denture 6 externe engrenant avec un pignon 100 d'une chaîne cinématique 10. Le pignon 100 est monté sur l'axe d'une roue 101 entraînant un second pignon 102 sur l'axe de la roue 103. Le rapport de transmission entre le barillet 5, qui effectue par exemple une rotation en deux secondes, et la roue 103, qui effectue par exemple dix rotations par seconde, est avantageusement compris entre 1/5 et 1/50, par exemple 1/20. Ce rapport de multiplication peut aussi être obtenu avec un nombre de roues et de pignons (désignés simultanément comme mobiles) différent dans la chaîne cinématique 10.

[0065] Le barillet 5 est également muni de cames 3, 6a, 6b, par exemple de cames montées sur son pourtour, afin d'actionner différents éléments du mécanisme de sifflet 7 ou d'animer un personnage 20.

[0066] La roue 103 est munie d'un excentrique 16 ou d'une came pour entraîner le premier piston 11 au travers de la bielle 15. Le premier piston (ou piston de pompage) effectue ainsi un mouvement alternatif dans le cylindre 12, avec par exemple dix cycles de pompage par seconde. Une première variante de bielle 15 est illustrée sur la fig. 1, qui présente l'inconvénient de nécessiter une fixation articulée au piston 11, et balaie une surface importante lors de ses déplacements. Une deuxième variante de bielle 15 évitant ces inconvénients est illustrée sur les fig. 2a et 2b.

[0067] Le cylindre 12 peut être réalisé par un tube cylindrique par exemple en acier, en aluminium, en titane, en laiton etc. Dans un mode de réalisation avantageux, le cylindre 12 est réalisé en verre, qui présente l'avantage de ne pas nécessiter de lubrification et de permettre d'observer le déplacement du piston 11 dans le cylindre, par exemple au travers d'un fond de boîte de montre transparent.

[0068] Le premier piston 11 alimente en air un réservoir d'air comprimé 22. Le réservoir est relié au moyen d'une valve 18 au sifflet 7.

[0069] La chaîne cinématique 10 comprend en outre un organe régulateur 17, constitué ici par des masselottes sur un des mobiles 101b en aval de la roue 103. Les masselottes 17 s'écartent du centre de rotation du mobile 101b lorsque celui se met à tourner, ce qui augmente son moment d'inertie et tend à le ralentir et à réguler sa vitesse et celle de l'ensemble de la chaîne cinématique. D'autres mécanismes de régulation, y compris des mécanismes basés sur un balancier-spiral, des freins etc. peuvent être employés.

[0070] Un ou plusieurs des mobiles de la chaîne cinématique 10, par exemple les cames 3 et 6a, sont reliés à un personnage articulé 20, par exemple un oiseau mécanique ou un autre personnage animé perpendiculaire au cadran, au moyen d'éléments de liaison 21 et 21a, de manière à actionner ce mobile lorsque la chaîne cinématique tourne.

[0071] Un deuxième piston 8 coulisse dans le corps du sifflet 7. Le deuxième piston est déplacé grâce à un levier 9 entraîné par une came 6b liée au barillet 5, ou sur un autre mobile de la chaîne cinématique. La valve 18 est également actionnée par un levier 19 entraîné par une came 3 sur l'axe du barillet 5. Dans un autre mode de réalisation, la valve 18 est automatique et s'ouvre dès que la différence de pression entre le réservoir 22 et l'extérieur dépasse un premier seuil.

[0072] Une deuxième valve automatique 18b s'ouvre dès que la différence de pression entre l'intérieur du réservoir 22 et l'extérieur dépasse un deuxième seuil, afin d'éviter une surpression dans ce réservoir. Le piston 11 génère de préférence une pression suffisante dans le réservoir pour que la valve 18b doive s'ouvrir régulièrement, ainsi la pression dans le réservoir 22 reste sensiblement constante, oscillant autour de la valeur déclenchant l'ouverture de la valve 18b.

Fonctionnement du circuit d'alimentation en air du sifflet 7

[0073] Le premier piston 11 fonctionne comme une pompe pour alimenter en air le réservoir d'air comprimé 22. L'actionnement du premier piston 11 est contrôlé par le barillet 5 au moyen de la bielle 15 reliée à l'excentrique 16. Le mouvement du piston 11 est ainsi commandé par le barillet 5 à travers la chaîne cinématique 10, la rotation du barillet provoquant un pompage rapide d'air dans le réservoir 22.

[0074] Le premier piston 11 est relié au réservoir d'air comprimé 22 par une ou plusieurs valves unidirectionnelles 14, 14'. Ces valves 14, 14' permettent le passage de l'air du piston 11 vers le réservoir 22 et empêchent le passage d'air du réservoir 22 vers le piston. Le cylindre 12 comprend en outre des valves 13, 13' unidirectionnelles permettant de faire entrer de l'air extérieur dans le corps 12 du piston 11. Lorsqu'il est actionné dans un sens, le piston 11 aspire de l'air extérieur par la valve 13' et expulse un flux d'air par la valve 14 dans le réservoir d'air comprimé 22 afin de le remplir. Dans le sens inverse, le piston 11 aspire de l'air extérieur par la valve 13 et expulse un flux d'air par la valve 14' dans le réservoir d'air comprimé 22 afin de le remplir. L'utilisation de valves unidirectionnelles 14, 14' empêche le retour d'air comprimé du réservoir 22 vers le piston 11.

[0075] Dans ce mode de réalisation, le piston 11 peut fournir de l'air au réservoir à air comprimé 22 dans les deux sens d'actionnement.

[0076] Le fonctionnement détaillé des valves 13, 13', 14 et 14' sera décrit plus loin.

[0077] Le réservoir 22 est relié au travers de la valve 18 au sifflet 7. L'ouverture progressive de la valve est commandée par la chaîne cinématique 10, de manière à contrôler la pression d'air dans le sifflet 7 à chaque instant. La valve 18 est actionnée par la came 3 au moyen d'un levier 19 pour permettre à l'air comprimé issu du réservoir 22 d'entrer dans le sifflet 7 et d'en sortir via la sortie d'air 4. Dans cet exemple, la came 3 est portée par le barillet 5 et tourne à la même vitesse. La valve 18 peut occuper une position ouverte dans laquelle elle laisse entrer de l'air dans le sifflet 7 ou une position fermée dans laquelle elle empêche l'air d'entrer dans le sifflet 7. Dans un autre mode de réalisation, ces positions peuvent être inversées. Lorsque le levier 19 entre en contact avec un sommet ou une bosse de la came 3, il passe à une position haute correspondant à une position d'ouverture de la valve 18, qui laisse entrer l'air du réservoir à air comprimer 22 dans le sifflet 7 et permet de jouer au moins un son. Lorsque le levier 19 se trouve dans un creux de la came 3, il est dans une position basse correspondant à une position de fermeture de la valve 18. La valve bloque alors l'entrée d'air dans le sifflet 7 et empêche le sifflet 7 d'émettre un son.

[0078] La fréquence d'ouverture et de fermeture de la valve 18 détermine le rythme des sons produits par le sifflet. Le rythme des sons émis par le sifflet 7 est identique au rythme d'actionnement de la valve 18. Si la valve est actionnée à des intervalles courts, les notes sont sifflées à des intervalles courts. Cette situation correspond à une plage du profil de la came 3 présentant des bosses rapprochées. A l'inverse, une plage du profil de la came 3 présentant des bosses éloignées correspond à des ouvertures de la valve 18 répétées à intervalles éloignés et à des sons émis par le sifflet 7 à des intervalles éloignés.

[0079] La durée d'ouverture de la valve 18 détermine la longueur des notes sifflées. Lorsque la valve 18 est ouverte longtemps, un flux d'air entre longuement dans le sifflet 7 et produit un son long. Une ouverture longue de la valve 18 correspond à une bosse présentant un sommet plus large. A l'inverse, une ouverture courte de la valve 18 correspond à une bosse présentant un sommet plus étroit. Une ouverture courte de la valve 18 limite à une courte durée l'entrée d'air dans le sifflet 7 qui joue alors une note courte.

[0080] L'amplitude du mouvement de la valve 18 détermine le débit d'air entrant dans le sifflet 7. Ainsi, plus la valve 18 est ouverte, plus le débit d'air entrant dans le sifflet 7 est important et plus fort est le son émis par le sifflet 7. L'amplitude du mouvement de la valve 18 est déterminée par la hauteur et la forme des bosses et creux composant le profil de la came 3. La hauteur d'une bosse du profil de la came 3 détermine le débit d'air entrant dans le sifflet 7 et donc le volume sonore émis.

[0081] Dans une variante, la valve 18 peut être actionnée automatiquement par la pression dans le réservoir 22 qui provoque son ouverture à partir d'un seuil de pression.

[0082] Le sifflet 7 présente un levier 9 lié à un deuxième piston 8 qui se déplace dans le corps du sifflet 7 formant cylindre. L'actionnement du deuxième piston 8, dans le corps du sifflet 7 est commandé par la came 6b sur le pourtour du barillet 5, ou par une autre came sur ce barillet ou sur un autre mobile. La position du piston 8 dans le corps du sifflet 7 détermine le volume d'air présent dans le corps du sifflet 7. La position du piston 8 dans le corps du sifflet 7 est déterminée par la forme de la came 6b transmise par le levier 9, ou par un système de leviers. Lorsque l'extrémité du levier 9 est située au sommet d'une bosse de la came 6b, le piston 8 occupe une position haute dans le corps du sifflet 7. Le volume d'air présent dans le corps du sifflet 7 est alors important, ce qui permet de jouer une note basse lorsque la valve 18 est ouverte. A l'inverse, la note sera aiguë lorsque le piston 8 occupe une position basse dans le sifflet 7. La hauteur des sons émis par le sifflet dépend directement du volume d'air présent dans le sifflet 7. Plus le volume d'air présent dans le sifflet 7 est faible, plus aigu est le son émis par le sifflet 7 et inversement.

[0083] Le levier 9 peut aussi être lié à l'autre face du piston, dans le volume ouvert du sifflet, pour éviter un joint au point d'introduction du levier 9 dans le sifflet 7.

[0084] Les bosses et creux formant le profil de la came 6b déterminent le volume d'air présent dans le corps du sifflet 7; la forme de la came permet ainsi de moduler la hauteur des sons émis par le sifflet 7. Les notes d'une mélodie et leur séquence sont déterminées par la forme de la came 6b et de la came 3, respectivement.

[0085] Dans un mode de réalisation, une unique came 3 entraîne les leviers 9 et 19. Dans un autre mode, deux comes distinctes 3, 6b sont prévues pour actionner ces deux leviers.

Actionnement de l'ensemble du dispositif

[0086] Le déclenchement du barillet 5 permet donc d'actionner un dispositif 1 imitant le chant d'un oiseau.

[0087] Une rotation d'un tour de barillet 5 permet au dispositif 1 de siffler le motif une fois. Lorsque le barillet 5 est chargé il peut effectuer plusieurs tours, par exemple cinq tours, ce qui correspond à cinq répétitions successives du même motif musical. Une fois les cinq tours effectués, le barillet 5 est déchargé et le sifflet 7 ne peut plus émettre aucune note avant que le barillet ne soit à nouveau chargé manuellement ou au moyen d'un mécanisme de remontage automatique.

[0088] Outre le motif musical, le déclenchement du barillet 5 entraîne l'animation d'un personnage articulé 20 au moyen d'éléments de liaison mécanique ou leviers 21 et 21a. Dans ce mode de réalisation, le personnage articulé est un oiseau mécanique 20 dont plusieurs parties, par exemple la tête, la queue, et les ailes peuvent bouger. La rotation de l'oiseau 20 sur lui-même dans un plan parallèle au cadran de la montre est commandée par une came supplémentaire 6a sur le pourtour du barillet 5 ou sur un autre mobile. Un râtelier non représenté peut être prévu entre la came 6a et l'oiseau, afin d'effectuer des mouvements de rotation en va-et-vient.

[0089] L'animation du bec, de la queue et/ou des ailes est commandée par la came 3 actionnant également la valve 18, ou par une came supplémentaire sur le pourtour du barillet 5 ou d'un autre mobile, au travers d'un levier 21a. Le levier 21a peut être coaxial au levier 21. Le levier 21 peut effectuer des mouvements de rotation sur son axe longitudinal, tandis que le levier 21a peut effectuer des mouvements de translation longitudinale selon son axe propre, afin d'actionner un mécanisme dans le corps de l'oiseau.

[0090] L'élément de liaison 21a peut comprendre plusieurs axes afin de commander indépendamment différentes parties du personnage articulé 20, par exemple au moyen de différents axes coaxiaux.

[0091] Ainsi, le déclenchement du dispositif 1 permet simultanément d'émettre un chant d'oiseau grâce au sifflet 7 et d'animer un personnage articulé 20.

[0092] Le déclenchement peut être prévu de manière automatique toutes les heures comme c'est le cas dans une horloge à coucou, tous les quarts d'heures, ou selon un autre intervalle de temps prédéterminé. Le dispositif 1 peut aussi être déclenché par une fonction réveil du mouvement de la montre.

[0093] Dans un mode de réalisation, un actuateur, non représenté, peut être prévu pour permettre à un utilisateur de déclencher le dispositif 1 manuellement. Un actuateur tel qu'un bouton poussoir peut être utilisé. Tout autre type d'actuateur

peut également être utilisé. L'actionnement de cet actuateur permet notamment de charger le barillet 5 puis de déclencher sa rotation afin d'actionner le dispositif 1 imitant le chant d'un oiseau.

[0094] Le dispositif 1 peut comprendre un mouvement de montre indépendant du dispositif de sifflet décrit plus haut, par exemple un mouvement de montre entraîné par un autre barillet. Le dispositif 1 de sifflet peut aussi être commandé par ce mouvement de montre, afin de sonner automatiquement à des heures prédéterminées, et/ou entraîné par ce mouvement de montre en évitant un barillet additionnel.

[0095] Dans un mode de réalisation, le remontage du barillet 5 peut être assuré par l'élément de remontage du barillet du mouvement de la montre, par exemple par la même couronne ou le même mécanisme de remontage automatique. Dans un mode de réalisation, le remontage du barillet 5 est assuré par un élément de remontage distinct de l'élément de remontage du barillet du mouvement de la montre, par exemple une autre couronne, une position supplémentaire de la couronne, un levier de remontage, ou un dispositif de remontage automatique indépendant.

[0096] Dans un autre mode de réalisation, non représenté, l'élément moteur 5 peut comprendre un moteur électrique.

[0097] Les fig. 2a et 2b illustrent en détail un ensemble cylindre 12-piston 11 selon un mode de réalisation de l'invention. Dans cet exemple, les valves 14, 14' en aval du cylindre 12 sont prévues directement sur la face du cylindre 12, et liées au réservoir 22 par des conduits non illustrés sur ces figures.

[0098] Les valves 14 et 14' fonctionnent comme des clapets anti retour. Chaque valve comprend une membrane 140 pouvant se déplacer sous l'effet de la différence de pression entre les deux côtés de la valve.

[0099] Des valves similaires 13, 13' peuvent être utilisées en amont du cylindre 12, pour contrôler l'entrée d'air dans le cylindre. Ces valves 13, 13' peuvent être prévues sur les faces du cylindre 12, ou dans des conduits d'amenée d'air vers ce cylindre.

[0100] Dans le cas des valves 13 et 13', la membrane 130 est soumise sur une surface à la pression exercée par le piston 11 dans le volume correspondant du cylindre 12 et sur la surface opposée à la pression dans la boîte de montre. Lorsque la pression interne dans le premier volume 110 du cylindre 12 est supérieure à la pression externe, la membrane 130 est plaquée contre l'ouverture 131 et empêche tout passage d'air entre ce volume 110 et l'extérieur. Lorsque la pression exercée par le piston 11 sur la membrane 130 est inférieure à la pression externe, la membrane 130 est éloignée de l'ouverture 131 dans la valve 13, 13' ce qui permet le passage d'air dans le cylindre 12.

[0101] Dans le cas des valves 14 et 14', la membrane 140 est soumise sur une surface à la pression dans le volume correspondant 110 ou 111 du cylindre 12, et sur la surface opposée à la pression dans le réservoir à air comprimé 22. Lorsque la pression dans le cylindre 12 est supérieure à la pression dans le réservoir à air comprimé 22, la membrane 140 s'éloigne de l'ouverture 141 de la valve 14, 14' et laisse passer l'air depuis le volume correspondant 110 ou 111 du cylindre 12 vers le réservoir à air comprimé 22. Lorsque la pression interne au cylindre 12 est inférieure à la pression exercée par le réservoir à air comprimé 22, la membrane 140 est plaquée contre l'ouverture 141 de la valve 14, 14' et empêche tout passage d'air.

[0102] De préférence la membrane 130 respectivement 140 est assez fine pour être déplacée par une faible différence de pression. Un élément élastique, par exemple un ressort, peut être prévu pour précontraindre la valve dans une position prédéterminée, par exemple en position fermée. La membrane est faite de préférence dans un matériau imperméable à l'air et résistant de manière à pouvoir être actionnée rapidement et fréquemment sans s'user.

[0103] Dans un mode de réalisation de l'invention, la membrane est composée en un matériau inoxydable, par exemple du titane ou de l'aluminium ou un alliage inoxydable à base d'aluminium connu sous le nom commercial Peraluman.

[0104] Dans un mode de réalisation, non représenté, au moins une des valves 14, 14' peut être placée à l'entrée du réservoir 22 à air comprimé.

[0105] La partie gauche des fig. 2a et 2b illustre un exemple de fixation de la bielle 15 sur l'excentrique 16 placé sur le mobile 103. Dans cet exemple, l'extrémité de la bielle 15 est liée par une fixation 151 à un anneau 150 dans lequel l'excentrique 16 peut se déplacer perpendiculairement à la bielle 15. Les déplacements de l'excentrique 16 dans le sens longitudinal de la bielle 15 sont transmis à l'anneau 150 et la bielle 15, tandis que les déplacements de cet excentrique selon l'axe perpendiculaire à la bielle 15 peuvent être effectués librement dans l'anneau 150, sans provoquer de déplacement de la bielle 15 qui reste ainsi perpendiculaire au piston 11. Les éléments 152 sont des éléments de guidage de l'anneau 150 sur la platine 153 du dispositif 1.

[0106] La fig. 3 illustre une boîte de montre 200 comprenant le dispositif 1 à sifflet selon un mode de réalisation de l'invention. La boîte de montre comporte une carrure 201, un fond 202 et une glace 203, 206 en deux parties collées ou assemblées l'une à l'autre, une des parties 206 couvrant le cadran 204 avec l'affichage de l'heure tandis que la partie de glace 203 plus bombée protège l'oiseau chanteur 20 qui s'étend au-dessus de ce cadran 204, perpendiculairement à ce cadran, en étant entraîné en rotation par le levier ou l'axe 21. L'élément de liaison 21a peut traverser une ouverture longitudinale au travers de l'axe 21. L'élément 205 est le mouvement de montre, qui dans ce mode de réalisation est indépendant et ne coopère pas avec le dispositif de sifflet et de commande de l'oiseau chanteur 1. Des dispositifs intégrant le sifflet et/ou l'oiseau chanteur 20 sur la même platine que le mouvement de montre, ou sur un module auxiliaire coopérant avec ce mouvement 205, peuvent être imaginés.

[0107] Le barillet 5 du dispositif 1 entraînant le sifflet peut être remonté manuellement ou automatiquement de manière indépendante du barillet du mouvement 205, par exemple au moyen d'une couronne ou d'un organe de remontage indépendant. Alternativement, le barillet 5 du dispositif 1 entraînant le sifflet peut être remonté manuellement ou automatiquement au moyen d'une couronne ou d'un organe de remontage commun avec le mouvement 205.

Numéros de référence employés sur les figures

[0108]

1. Dispositif
3. Came
4. Sortie d'air de sifflet
5. Barillet
6. Denture
- 6a. Came
- 6b. Came
7. Sifflet
8. Deuxième piston
9. Levier
10. Chaîne cinématique
11. Piston
12. Cylindre
- 13, 13'. Deuxième valve unidirectionnelle
- 14, 14'. Première valve unidirectionnelle
15. Bielle
16. Excentrique
17. Organe régulateur
18. Troisième valve
- 18b. 18b. Valve de surpression.
19. Levier
20. Personnage articulé
21. Élément de liaison mécanique (levier)
- 21a. Élément de liaison mécanique (levier)
22. Réservoir à air comprimé
100. Pignon
101. Roue
- 101b. Régulateur de vitesse
102. Pignon
103. Roue
- 110., 111. Volumes

130.	Membrane
131.	Ouverture
140.	Membrane
141.	Ouverture
150.	Anneau
151.	Fixation de l'anneau
152.	Élément de guidage
153.	Platine
200.	Boîte de montre
201.	Carrure
202.	Fond
203.	Partie de la glace
204.	Cadran
205.	Mouvement de montre
206.	Partie de la glace

Revendications

1. Dispositif (1) intégrable dans une boîte (200) de montre bracelet, caractérisé par:
un sifflet (7);
un piston (11) coulissant dans un cylindre (12) pour insuffler de l'air dans le sifflet (7) afin d'imiter le chant d'un oiseau.
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, caractérisé par un réservoir d'air comprimé (22) entre ledit piston (11) et ledit sifflet (7).
3. Dispositif (1) selon la revendication 2, caractérisé par au moins une première valve unidirectionnelle (14, 14') en amont dudit réservoir afin d'empêcher le retour d'air comprimé vers le cylindre (12).
4. Dispositif (1) de la revendication 3, caractérisé en ce que ladite au moins une première valve unidirectionnelle (14, 14') comprend une ouverture (141) et une membrane (140) agencée de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre (12) est supérieure à la pression dans le réservoir à air comprimé (22), la membrane (140) s'éloigne de l'ouverture (141) et laisse passer l'air depuis le cylindre (12) vers le réservoir à air comprimé (22) et de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre (12) est inférieure à la pression dans le réservoir à air comprimé (22), la membrane (140) est plaquée contre l'ouverture (141) de la valve (14, 14') et empêche tout passage d'air.
5. Dispositif (1) selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le cylindre (12) est lié à au moins une deuxième valve unidirectionnelle (13, 13') afin de permettre l'entrée d'air dans le cylindre (12).
6. Dispositif (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite au moins une deuxième valve unidirectionnelle (13, 13') comprend une ouverture (131) et une membrane (130) agencée de manière à ce que lorsque la pression dans le cylindre (12) est supérieure à la pression externe, la membrane (130) est plaquée contre l'ouverture (131) et empêche tout passage d'air et à ce que lorsque la pression dans le cylindre (12) est inférieure à la pression externe, la membrane (130) s'éloigne de l'ouverture (131) et permet le passage d'air dans le corps du piston
7. Dispositif (1) selon la revendication 6, caractérisé par deux premières valves (14, 14') en aval du piston et deux deuxième valves (13, 13') en amont du piston.
8. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par un deuxième piston (8) afin de modifier un volume dans ledit sifflet (7), de manière à modifier la hauteur du son produit par le sifflet (7).
9. Dispositif (1) selon la revendication 8, caractérisé par une came (6b) entraînant un levier (9) pour modifier la position dudit deuxième piston (8) de manière à produire un chant modulé imitant le chant d'un oiseau.
10. Dispositif (1) selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé par une troisième valve (18) placée entre ledit réservoir d'air comprimé (22) et ledit sifflet (7).

11. Dispositif (1) selon la revendication 10, caractérisé en ce que la troisième valve (18) est commandée par une première came (3) au moyen d'un levier (19) afin de moduler la quantité d'air insufflé dans ledit sifflet (7), de manière à modifier le rythme et/ou la durée et/ou le volume des sons produits par le sifflet (7).
12. Dispositif (1) selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite came (3) commandant la troisième valve est portée par un barillet (5).
13. Dispositif (1) selon l'une des revendications 2 à 12, caractérisé par une valve de surpression (18b) qui s'ouvre automatiquement dès que la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir d'air comprimé (22) dépasse un seuil.
14. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un barillet (5), une chaîne cinématique (10) reliant ledit piston (11) audit barillet (5), ladite chaîne cinématique comprenant une bielle (15) actionnant ledit piston (11).
15. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend un second barillet pour entraîner un mouvement de montre (205).
16. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par un organe régulateur (101b, 17) pour contrôler la vitesse de déplacement dudit piston.
17. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par un actuateur actionnable manuellement par l'utilisateur afin de déclencher manuellement ledit sifflet (7).
18. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé par un personnage articulé (20) actionné par ledit dispositif.
19. Dispositif (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que personnage articulé (20) comprend un oiseau.

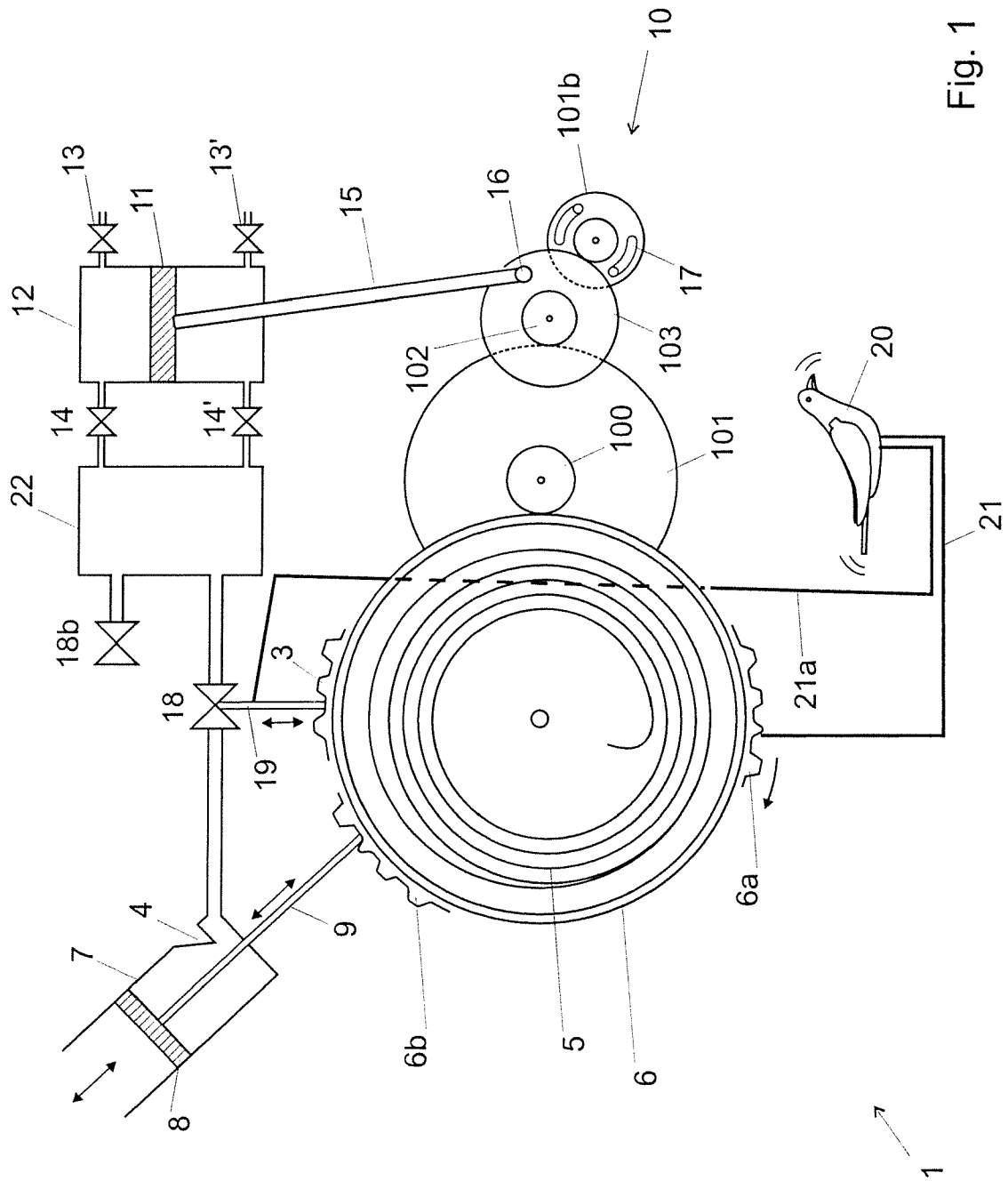
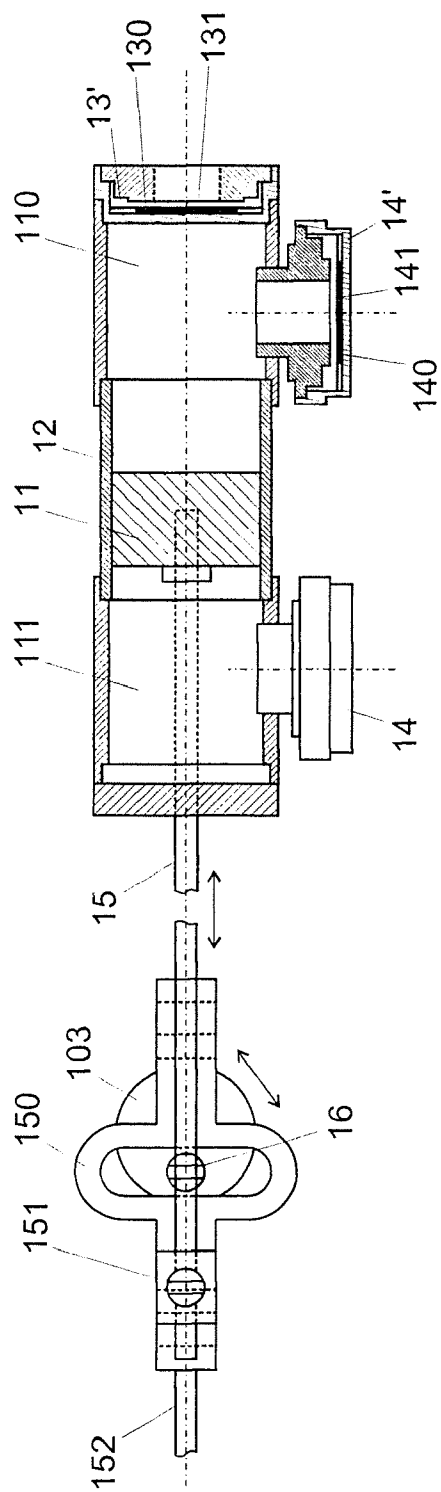
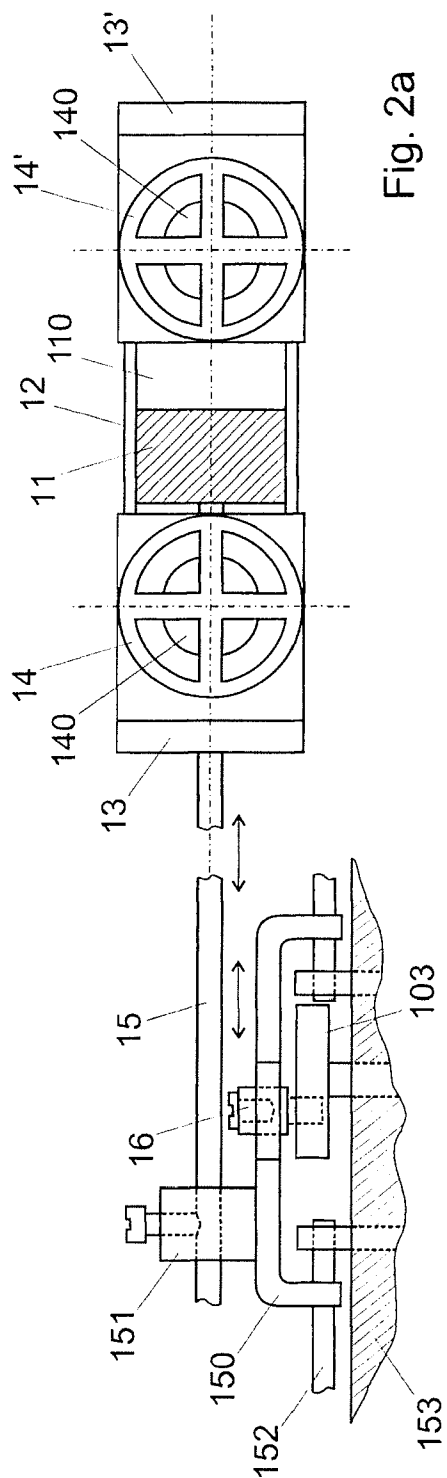


Fig. 1



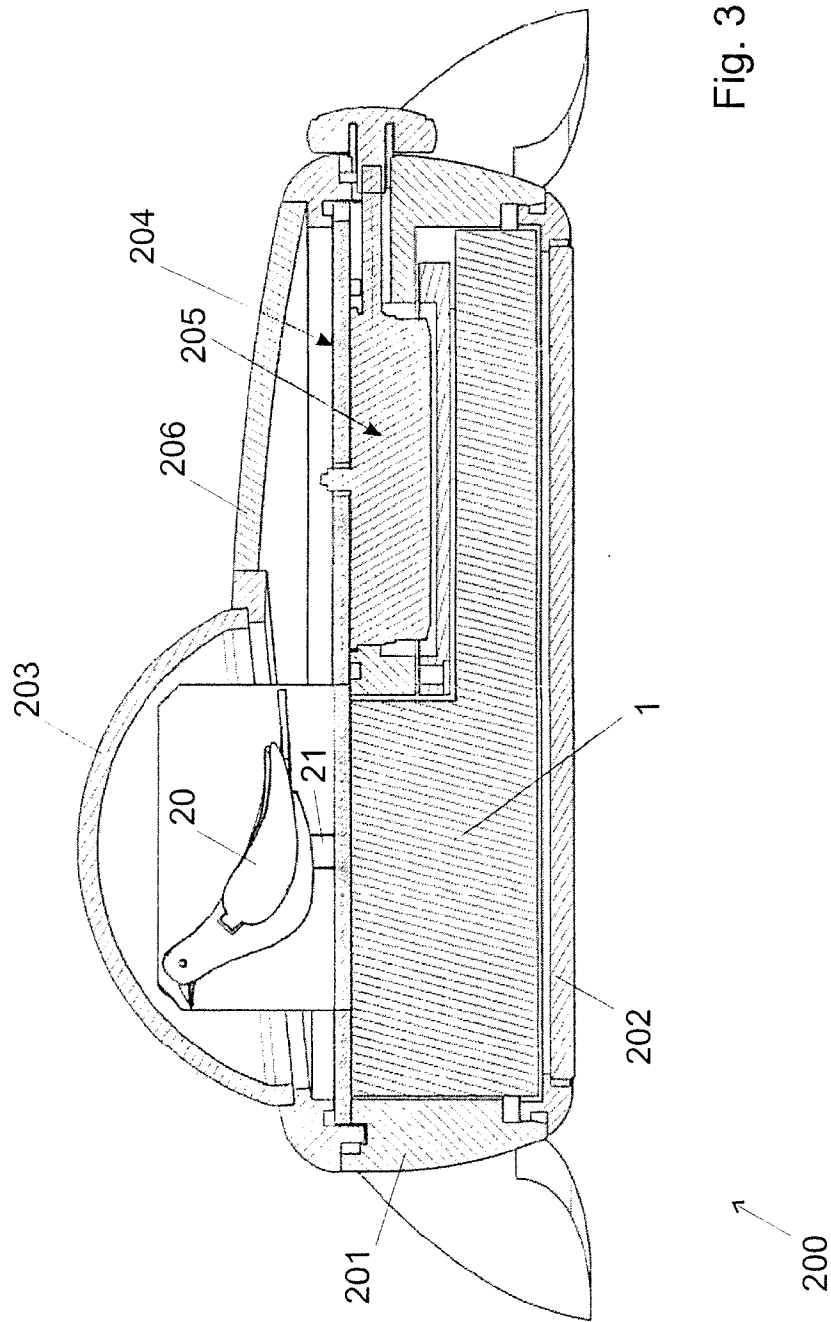


Fig. 3



(11) CH 707 904 A2

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(22) Date de dépôt: 12.04.2013

(72) Inventeur(s):
Maamar Boularas, 2017 Boudry (CH)
Yann Leiggener, 2000 Neuchâtel (CH)

(43) Demande publiée: 15.10.2014

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

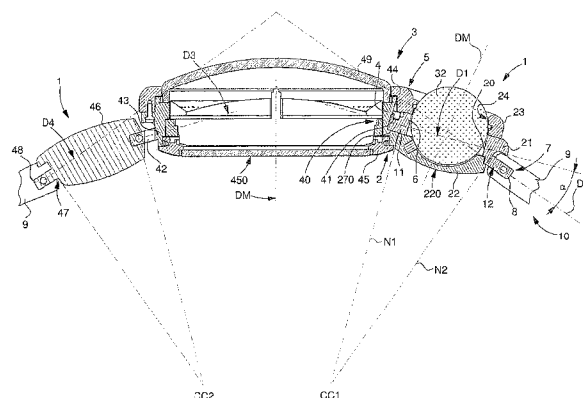
(54) **Bracelet ergonomique pour montre ou bijou.**

(57) Extension (1) externe pour une boîte (2) de montre (3) ou de bijou.

Elle est amovible, et comporte, pour le logement d'une fonction annexe ou d'un composant particulier, au moins un logement (20) qui est délimité par un corps (21) de forme sensiblement annulaire, ledit corps (21) étant maintenu prisonnier avec serrage entre, d'une part une embase (22), et d'autre part un chapeau (23) comportant une ouverture (24) au niveau de chaque dit logement (20), par des moyens de fixation et de serrage (25).

Ledit chapeau (23) comporte des moyens élastiques de maintien (27) continus autour et à l'intérieur de ladite ouverture (24).

Ledit logement (20) enferme un mobile (32) sphérique à jeu minimal saillant par ladite ouverture (24).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne une extension externe pour une boîte de montre ou de bijou.

[0002] En particulier, l'invention concerne une extension externe pour une boîte de montre ou de bijou, ladite extension comportant, à une première extrémité, des premiers moyens de fixation à ladite boîte en un premier point de jonction et s'étendant selon une première direction, et à une deuxième extrémité, des deuxièmes moyens de fixation pour sa fixation à un brin d'un bracelet en un deuxième point de jonction et s'étendant selon une deuxième direction.

[0003] L'invention concerne encore une carrure équipée pour une boîte de montre ou de bijou, comportant une carrure s'étendant selon une direction axiale.

[0004] L'invention concerne encore une boîte de montre comportant, de part et d'autre d'une telle carrure équipée, un couvercle entourant une glace, et un fond.

[0005] L'invention concerne encore un bracelet comportant au moins un brin attaché à une de ses extrémités auxdits deuxièmes moyens de fixation d'une telle extension, et, à l'autre extrémité à des troisièmes moyens de fixation que comporte une carrure d'une boîte, laquelle dite boîte comportant un fond orthogonal à une direction axiale.

[0006] L'invention concerne le domaine des bracelets de montres et de bijoux, et plus particulièrement des bracelets se développant autour d'une boîte centrale porteuse d'au moins un mouvement d'horlogerie ou/et d'au moins un composant de joaillerie ou similaire.

Arrière-plan de l'invention

[0007] La personnalisation de montres et de bijoux est une tâche qui est toujours relativement complexe, et s'accommode mal de fabrications en série. Cette personnalisation concerne aussi bien l'intégration de composants souhaités par l'utilisateur, que l'adaptation de la forme du bracelet en général porteur de la montre ou du bijou.

[0008] L'intégration de fonctions annexes ou de composants particuliers à une pièce d'horlogerie ou de bijouterie existante est souvent délicate, en raison du faible volume restant en général disponible à l'intérieur d'une boîte de montre ou de bijou, et, à l'extérieur, de la présence de cornes, et, pour une montre, des organes de commande des fonctions de la montre.

[0009] La technique de sertissage usuelle pour le maintien de composants d'aspect tels que pierres taillées, perles, ou similaire, est efficace, mais n'autorise pas un échange facile de ces composants d'aspect pour modifier l'allure générale de la montre ou du bijou.

[0010] Le maintien d'une boîte de montre ou de bijou sur un bracelet est souvent insuffisamment intégré à la conception de la boîte.

[0011] Les cornes usuelles ont une géométrie moyenne, et ne s'adaptent pas très bien aux dimensions de poignets les plus petites et les plus grandes. Les cornes sont, de plus, souvent disgracieuses, et peuvent blesser l'utilisateur.

[0012] La plupart des bracelets sont peu personnalisables à la morphologie de l'utilisateur. Les bracelets entièrement articulés sont souvent, ou trop lâches, ou trop serrés, et ne garantissent pas une forme régulière et élégante au voisinage de la boîte.

Résumé de l'invention

[0013] L'invention se propose de faciliter l'intégration d'un composant additionnel à une boîte de montre ou de bijou, que ce composant additionnel consiste en une pièce d'aspect, ou en un composant à fonction technique tel un organe annexe de commande ou/et d'affichage.

[0014] L'invention permet d'intégrer de telles fonctions additionnelles, tant techniques qu'esthétiques, à des bracelets assemblés autour d'une boîte de petites dimensions, comme dans le cas d'une montre de dame ou d'un bijou avec une boîte renfermant le cabochon d'une gemme.

[0015] Dans une réalisation particulière, cette fonction additionnelle est réalisée autour d'un mobile sphérique mobile selon les trois dimensions, et de préférence manipulable par l'utilisateur.

[0016] L'invention se propose, encore, d'effectuer le maintien d'un tel bracelet de montre ou de bijou de manière intégrée par rapport à une boîte centrale.

[0017] L'invention s'intéresse à une boîte dépourvue de cornes.

[0018] L'invention doit permettre la personnalisation d'un bracelet, notamment d'un bracelet de prix, à la morphologie de l'utilisateur, par la mise en œuvre de composants amovibles, fixés de façon sécurisée après la vente, permettant de choisir des courbures pré-déterminées.

[0019] A cet effet, l'invention concerne une extension externe pour une boîte de montre ou de bijou, caractérisée en ce que ladite extension est amovible, et en ce qu'elle comporte, pour le logement d'une fonction annexe ou d'un composant

particulier, au moins un logement qui est délimité par un corps de forme sensiblement annulaire, ledit corps étant maintenu prisonnier avec serrage entre, d'une part une embase, et d'autre part un chapeau comportant une ouverture au niveau de chaque dit logement, par des moyens de fixation et de serrage ou par des vis.

[0020] Selon une caractéristique de l'invention, ledit chapeau comporte des moyens élastiques de maintien continus autour et à l'intérieur de ladite ouverture.

[0021] Selon une caractéristique de l'invention, lesdits moyens élastiques de maintien constituent aussi des moyens d'étanchéité.

[0022] Selon une caractéristique de l'invention, ladite extension comporte au moins un mobile sphérique de diamètre donné mobile à jeu minimal dans ledit au moins un logement et saillant par ladite ouverture.

[0023] Selon une caractéristique de l'invention, ladite extension est porteuse, de part et d'autre d'un axe médian, à une première extrémité, de premiers moyens de fixation à une dite boîte en un premier point de jonction et s'étendant selon une première direction, et à une deuxième extrémité, des deuxièmes moyens de fixation pour sa fixation à un brin d'un bracelet en un deuxième point de jonction et s'étendant selon une deuxième direction, ladite première direction et ladite deuxième direction étant distinctes et sécantes.

[0024] L'invention concerne encore une extension externe pour une boîte de montre ou de bijou, ladite extension comportant, à une première extrémité, des premiers moyens de fixation à ladite boîte en un premier point de jonction et s'étendant selon une première direction, et à une deuxième extrémité, des deuxièmes moyens de fixation pour sa fixation à un brin d'un bracelet en un deuxième point de jonction et s'étendant selon une deuxième direction, caractérisée en ce que ladite extension est amovible, en ce que ladite deuxième direction n'est pas confondue avec ladite première direction et est sécante avec elle, en ce que ladite extension forme une partie d'un bracelet, et en ce que lesdits premiers moyens de fixation et lesdits deuxièmes moyens de fixation définissent ensemble un premier centre de courbure à l'intersection des normales à ladite première direction et à ladite deuxième direction issues respectivement dudit premier point de jonction et dudit deuxième point de jonction.

[0025] Selon une caractéristique de l'invention, ladite extension est agencée pour le logement d'une fonction annexe et comporte à cet effet au moins un logement qui est délimité par un corps de forme sensiblement annulaire, et ladite extension est porteuse, de part et d'autre d'un axe médian, desdits premiers moyens de fixation et desdits deuxièmes moyens de fixation, ledit corps étant maintenu prisonnier avec serrage entre, d'une part une embase, et d'autre part un chapeau comportant une ouverture au niveau de chaque dit logement, par des moyens de fixation et de serrage ou par des vis.

[0026] L'invention concerne encore une carrure équipée pour une boîte de montre ou de bijou, comportant une carrure s'étendant selon une direction axiale, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une implantation d'axe incliné par rapport à ladite direction axiale et agencée pour la réception d'au moins un tourillon de verrouillage que comporte, selon ladite première direction, une telle extension.

[0027] L'invention concerne encore une boîte de montre comportant, de part et d'autre d'une telle carrure équipée, un couvercle entourant une glace, et un fond, caractérisée en ce que ledit couvercle constitue encore un chapeau que comporte ladite extension, dans laquelle au moins un logement est délimité par un corps maintenu prisonnier avec serrage entre, d'une part une embase, et d'autre part un dit chapeau comportant une ouverture au niveau de chaque dit logement, par des moyens de fixation et de serrage ou par des vis.

[0028] L'invention concerne encore un bracelet comportant au moins un brin attaché à une de ses extrémités auxdits deuxièmes moyens de fixation d'une telle extension, et, à l'autre extrémité à des troisièmes moyens de fixation que comporte une carrure d'une boîte, laquelle dite boîte comportant un fond orthogonal à une direction axiale, caractérisé en ce que ledit bracelet est un bracelet articulé de profil moyen elliptique, dont un premier foyer de l'ellipse est constitué par ledit premier centre de courbure.

Description sommaire des dessins

[0029] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée et partielle, et en section transversale dans le plan principal du bracelet, une montre comportant un bracelet selon l'invention, avec une boîte sans cornes renfermant une carrure équipée pour la réception d'extensions particulières, ici représentée avec, de part et d'autre de la boîte, une première extension renfermant un mobile sphérique, et une deuxième extension constituant un maillon d'extrémité du bracelet;
- la fig. 2 représente, de façon similaire à la fig. 1, un détail de cette première extension renfermant un mobile sphérique;

- la fig. 3 représente, de façon schématisée et en section transversale dans un plan orthogonal à celui de la fig. 2, cette même première extension;
- la fig. 4 représente, de façon schématisée et en vue de dessus, la carrure de la boîte de la fig. 1;
- la fig. 5 représente, de façon schématisée et en vue de dessus, la boîte de la fig. 1 munie de la première extension;
- la fig. 6 représente, de façon schématisée et en section transversale dans un plan parallèle à celui de la fig. 3, la zone de fixation et de verrouillage de la première extension à la carrure;
- la fig. 7 représente, de façon schématisée et en vue de dessous, un corps central de la première extension, représenté en coupe transversale en fig. 8 avec le détail en section d'un tourillon, et en vue de dessus en fig. 9;
- la fig. 10 représente, de façon schématisée, et en section transversale dans le plan principal du bracelet, une montre à bracelet de profil elliptique, et la fig. 11 représente, de façon similaire, un bracelet de profil rond;
- la fig. 12 -représente l'éclaté des composants principaux d'une boîte de montre munie d'une telle première extension et renfermant un mobile sphérique tel une perle.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0030] L'invention concerne le domaine des bracelets de montres et de bijoux, et plus particulièrement des bracelets se développant autour d'une boîte centrale porteuse d'au moins un mouvement d'horlogerie ou/et d'au moins un composant de joaillerie ou similaire.

[0031] L'invention se propose d'effectuer le maintien d'un tel bracelet de montre de manière intégrée par rapport à la boîte centrale.

[0032] L'invention est, ici, plus particulièrement décrite pour un bracelet de montre porteur d'une boîte de montre. Le bijoutier-joaillier saura extrapoler ses caractéristiques pour ses productions propres.

[0033] De façon avantageuse, l'invention permet l'utilisation d'une boîte de montre dépourvue de cornes.

[0034] L'invention s'attache, encore, à favoriser la création d'une zone de courbure déterminée, et de grande amplitude, autour de la boîte de montre, afin d'éviter la discontinuité courante entre boîte et bracelet, désagréable pour l'utilisateur.

[0035] Pour répondre à l'ensemble de cette problématique, l'invention concerne une extension 1 externe à la boîte de montre 2.

[0036] Une telle extension 1 est conçue, selon l'invention, comme l'extrémité d'un bracelet 10.

[0037] La fig. 1 illustre, d'un côté d'une boîte 2, une première extension 1 comportant des caractéristiques particulières, et, du côté opposé de la boîte 2, une autre extension 1 constituée d'un maillon de bracelet 46 particulier.

[0038] L'invention se propose encore d'intégrer, à au moins une extension prolongeant la boîte de montre, au moins une fonction additionnelle, de nature technique ou/et esthétique.

[0039] Ainsi, l'invention concerne une extension 1 externe pour une boîte 2 de montre 3 ou de bijou.

[0040] Selon l'invention, cette extension 1 est amovible, et elle comporte, pour le logement d'une fonction annexe ou d'un composant particulier, au moins un logement 20 qui est délimité par un corps 21 de forme sensiblement annulaire. Ce corps 21 est maintenu prisonnier avec serrage entre, d'une part une embase 22, et d'autre part un chapeau 23 comportant une ouverture 24 au niveau de chaque logement 20, par des moyens de fixation et de serrage 25 ou par des vis.

[0041] De façon préférée, ce chapeau 23 comporte des moyens élastiques de maintien 27 continus autour et à l'intérieur de l'ouverture 24.

[0042] Avantageusement ces moyens élastiques de maintien 27 constituent aussi des moyens d'étanchéité.

[0043] Dans une réalisation préférée, l'extension 1 comporte au moins un mobile 32 sphérique de diamètre donné DS mobile à jeu minimal dans au moins un tel logement 20 et saillant par l'ouverture 2 correspondante.

[0044] Cette extension 1 comporte, à une première extrémité 5, des premiers moyens de fixation 6 à la boîte 2 en un premier point de jonction 11. Ces premiers moyens de fixation 6 s'étendent selon une première direction D1.

[0045] L'extension 1 comporte, à une deuxième extrémité 7, des deuxièmes moyens de fixation 8 pour sa fixation à un brin 9 d'un bracelet 10 en un deuxième point de jonction 12.

[0046] Selon l'invention, l'extension 1 est amovible, et ces deuxièmes moyens de fixation 8 s'étendent selon une deuxième direction D2 non confondue avec la première direction D1 et sécante avec elle.

[0047] L'extension 1 forme une partie d'un bracelet 10.

[0048] Et ces premiers moyens de fixation 6 et ces deuxièmes moyens de fixation 8 définissent ensemble un premier centre de courbure CC1 à l'intersection des normales à la première direction D1 et à la deuxième direction D2 issues respectivement du premier point de jonction 11 et du deuxième point de jonction 12.

[0049] Cette extension permet donc de donner un angle particulier à une extrémité de bracelet, qui est la résultante d'un premier angle de sortie d'une carrure 4, et de l'angle que font ensemble la première direction D1 et la deuxième direction D2. En somme, l'extension 1 crée une courbure particulière du bracelet 10 au voisinage immédiat de la boîte 2.

[0050] Il est donc possible, disposant d'une boîte 2 donnée, de composer des bracelets 10 de différentes formes, en raccordant à la boîte 1 des extensions 1 particulières avec des angles a différents entre la première direction D1 et la deuxième direction D2.

[0051] La fig. 10 illustre un profil de bracelet sensiblement elliptique obtenu avec l'invention. La mesure du poignet de l'utilisateur permet de déterminer l'excentration optimale du profil elliptique pour un confort maximal de l'utilisateur.

[0052] Le choix d'extensions 1 adaptées permet de rapprocher ou d'éloigner, selon le cas, les foyers de l'ellipse du plan de symétrie du bracelet 10. Dans une réalisation particulière de ce bracelet, le centre de courbure CC1 constitue un foyer de l'ellipse.

[0053] Dans une réalisation particulière, cette extension 1 est agencée pour le logement d'une fonction annexe, et comporte à cet effet au moins un logement 20.

[0054] Ce logement 20 est délimité par un corps 21 de forme sensiblement annulaire.

[0055] L'extension 1 est porteuse, de part et d'autre d'un axe médian DM, des premiers moyens de fixation 6 et des deuxièmes moyens de fixation 8. Le corps 21 est maintenu prisonnier avec serrage entre, d'une part une embase 22, et d'autre part un chapeau 23 comportant une ouverture 24 au niveau de chaque logement 20, par des moyens de fixation et de serrage 25, notamment constitués par des vis ou similaire.

[0056] Quand l'extension 1 est conçue pour la réception d'un composant mobile, son embase 22 comporte au moins une surface d'appui 26 intérieure à bas coefficient de frottement, notamment «Teflon», «Delrin», POM, ou similaire..

[0057] Pour le maintien d'un tel mobile dans le logement 20, le chapeau 23 comporte de préférence des moyens élastiques de maintien 27 continus autour de l'ouverture 24 et à l'intérieur de celle-ci, qui garantissent la propreté du logement 20, ainsi que le maintien élastique du mobile. De façon particulière, ces moyens de maintien 27 constituent aussi des moyens d'étanchéité, et sont réalisés en élastomère, ou caoutchouc, ou similaire (notamment en NBR de 65 à 80 Shore A).

[0058] De façon particulière, le logement 20 est agencé pour la réception d'un corps sphérique d'un diamètre donné DS supérieur à la plus petite dimension de ladite ouverture 24, pour le maintien prisonnier de ce corps sphérique dans le logement 20.

[0059] Dans cette réalisation, la surface d'appui 26 correspondante est circonscrite à une sphère de ce diamètre donné DS dont elle est tangente en au moins trois points.

[0060] Et les moyens élastiques de maintien 27 sont alors circonscrits à une sphère de ce diamètre donné DS dont ils sont tangents sur toute leur longueur. Par «tangents» on entend que leur profil comprimé est géométriquement tangent à la sphère, et de préférence au niveau d'un cercle.

[0061] Quand le mobile inséré dans le logement 20 de l'extension remplit une fonction technique, tel que curseur, organe de commande, capteur de grandeur physique, organe d'affichage, ou autre, l'embase 22 comporte, au niveau d'au moins une surface d'appui 26, des moyens de détection 28, qui sont agencés pour détecter la position dans l'espace de ce mobile inséré dans le logement 20.

[0062] L'embase 22 comporte de préférence des moyens de transmission 29, qui sont agencés pour transmettre un signal émis par ces moyens de détection 28 à un dispositif de pilotage et de commande 30, qui peut être situé dans le bracelet 10, ou de préférence dans la boîte 2, ou encore en dehors du bracelet 10 et de la boîte 2 qu'il porte. Le dispositif de pilotage et de commande 30 est avantageusement incorporé dans la boîte, par exemple dans le mouvement d'une montre, et autorise l'affichage ou/et le réglage de fonctions particulières sous la commande du mobile 32.

[0063] A l'inverse le mobile 32 peut aussi se comporter comme récepteur d'impulsions de mouvement issues d'un mouvement de montre, par exemple pour un affichage tridimensionnel de phase de lune ou de terre, l'astre étant symbolisé par une sphère entraînée par des champs magnétiques ou similaires générés à l'intérieur de la boîte 2.

[0064] Une même extension 1 peut comporter plusieurs mobiles 32, chacun dans un logement 20, émetteurs ou/et récepteurs, selon des mouvements linéaires ou de rotation.

[0065] Dans une réalisation particulière des premiers moyens de fixation, l'extension 1 comporte, au niveau du corps 21, au moins un tourillon 270 de verrouillage saillant au niveau du premier point de jonction 11 selon la première direction D1, et une cale de verrouillage 31 pour l'immobilisation axiale de ce tourillon 270 lors du serrage du chapeau 23 sur l'embase 22. Pour le positionnement dans les autres directions, le corps 21 comporte une ou plusieurs goupilles 271, ou des faces de butée, ou similaire.

[0066] Dans une réalisation préférée et illustrée sur la fig. 1, l'extension 1, dans sa variante avec au moins un logement 20, comporte au moins un mobile 32 sphérique de diamètre donné DS mobile à jeu minimal dans au moins un tel logement 20, et saillant par l'ouverture 24. Un tel mobile sphérique peut être constitué par une perle, une bille, ou similaire.

[0067] De façon avantageuse, cet au moins un mobile 32 sphérique comporte des moyens passifs 33 constituant un curseur d'identification de sa position dans l'espace.

[0068] Le mobile sphérique 32 peut ainsi fonctionner à la façon d'un curseur de souris, le corps de souris étant constitué par l'extension 1.

[0069] Les moyens de détection 28 sont alors agencés pour détecter, ou la position du mobile 32, ou/et sa vitesse, ou/et son accélération, par rapport à un système de coordonnées de référence non détaillé ici.

[0070] L'invention concerne encore une carrure équipée 40, issue de la transformation d'une carrure 4, intégrable dans une boîte 2, et qui comporte au moins une zone d'interface avec une telle extension 1, et de préférence deux zones d'interface sensiblement diamétralement opposées par rapport à l'axe médian DM de la carrure 4, définissant une direction axiale DA selon laquelle s'étend sensiblement la carrure 4.

[0071] La boîte 2, et de préférence la carrure équipée 40, s'étend sensiblement selon un plan P, en principe tangent au fond 45 de la boîte 2. La carrure équipée 40 est aménagée de façon à ce que, dans une de ces zones d'interface, quand l'extension 1 est fixée sur la carrure équipée 40, sa première direction D1 est oblique par rapport à ce plan P.

[0072] Cette carrure équipée 40 comporte ainsi au moins une implantation 41 d'axe incliné par rapport à la direction axiale DA, et agencée pour la réception des premiers moyens de fixation 6 d'une extension 1, et en particulier d'au moins un tourillon 27 de verrouillage que comporte, selon la première direction D1, cette extension 1.

[0073] Tel que visible sur les fig. 1 et 10, la carrure équipée comporte, dans une réalisation particulière, de façon sensiblement diamétralement opposée à cette implantation 41, des troisièmes moyens de fixation 42 pour sa fixation, ou bien à un brin 9 d'un bracelet 10 en un troisième point de jonction 43 et s'étendant selon une troisième direction D3 non confondue avec les première direction D1 et deuxième direction D2 et sécante avec elles, ou bien comme illustré sur les figures, avec une autre extension 1 particulière constituée d'un maillon d'extrémité 46, et définissant une troisième direction D3 et une quatrième direction D4. De préférence, la troisième direction D3 est symétrique de la première direction D1, et la quatrième direction D4 est symétrique de la deuxième direction D2, et elles font entre elles le même angle α . Ainsi, le contact entre le poignet de l'utilisateur et le bracelet 10 est symétrique de part et d'autre de la boîte 2.

[0074] L'invention concerne encore une boîte 2 de montre 3 comportant, de part et d'autre d'une telle carrure équipée 40, un couvercle 44 entourant une glace 49 de façon classique et non détaillée ici, et un fond 45.

[0075] Selon l'invention, ce couvercle 44 de la boîte 2 constitue encore un chapeau 23 que comporte au moins une extension 1, dans laquelle au moins un logement 20 est délimité par un corps 21 maintenu prisonnier avec serrage entre, d'une part une embase 22, et d'autre part ce chapeau 23 comportant une ouverture 24 au niveau de chaque logement 20, par des moyens de fixation et de serrage 25 ou par des vis.

[0076] La fig. 1 illustre une boîte où le couvercle 44 couvre la carrure 4 et une seule extension 1. Dans cette version, l'ensemble formé par la carrure 4 et l'extension 1 forme, tel que visible sur la fig. 5 en vue de dessus, le chiffre «8» caractéristique des fabrications du déposant. On peut naturellement envisager une configuration symétrique dans laquelle le couvercle 44 recouvre aussi le maillon d'extrémité 46.

[0077] L'assemblage de l'ensemble est facilité dans cette exécution avantageuse avec un composant unique formant couvercle de la boîte et chapeau de l'extension. La séquence comporte les opérations suivantes:

- assemblage du corps 21 contre la carrure 4, pose de la lunette constituée par le couvercle 44 faisant aussi chapeau 23 (notamment en forme de huit) avec vissage à six heures de la boîte grâce à une vis traversant un insert, posage de la glace 49 recouvrant uniquement la carrure 4 (dans la plus grande partie du huit);
- insertion du mobile 32 dans le corps 21, vissage de l'embase 22 de l'extension 1 par des vis 25 allant également tenir le chapeau 23, et assurant l'appui de ce dernier sur le verrou 31 pour immobiliser le tourillon 270. Le mobile 32 est soutenu par des plots F en POM ou similaire constituant la surface d'appui 26, sur le fond, et par un joint torique 27 sur le contour de l'ouverture 24 du chapeau 23;
- emboîtement du cadran et du mouvement, visibles sur la fig. 1, dans la carrure 4, et assemblage par clipage ou autre du fond 45.

[0078] Dans cette exécution particulière, et nullement limitative, dont les repères sont visibles sur la fig. 12, la carrure 4 porte à trois heures un tube J soudé pour le logement de la couronne K de remontage et de mise à l'heure, et la réception de joints d'étanchéité. Elle porte encore à six heures un insert 42 monté oblique, de préférence pré-monté par des pions de guidage et d'orientation, puis soudé. Le même mode d'assemblage est de préférence appliqué à un insert constituant les deuxièmes moyens de fixation 8 et appliqué sur le corps 21 de l'extension. L'implantation oblique pour le logement du tourillon 270 de l'extension, et des pions d'orientation 271, est située à douze heures.

[0079] Le dévissage des vis 25 sous l'embase 22 permet de libérer le verrou 31 et d'extraire l'extension 1, et de la remplacer par une autre, de géométrie différent ou/et porteuse d'une autre fonction ou d'un autre élément de décor.

[0080] L'invention concerne encore un bracelet 10 comportant au moins un brin 9 attaché à une de ses extrémités aux deuxièmes moyens de fixation 8 d'une telle extension 1, et, à l'autre extrémité, ou bien à des troisièmes moyens de fixation 42 que comporte une carrure 40 d'une boîte 2, ou bien à des quatrièmes moyens de fixation 48 que comporte un maillon d'extrémité 46.

[0081] Cette boîte 2 comporte de préférence un fond 45 orthogonal à la direction axiale DA.

[0082] Dans une réalisation particulière le bracelet 10 est un bracelet articulé de profil moyen elliptique, dont un premier foyer de l'ellipse est constitué par le premier centre de courbure CC1.

[0083] Dans la réalisation particulière de la fig. 1, le bracelet 10 comporte une deuxième extension 1 constituée d'un maillon d'extrémité 46, attaché aux troisièmes moyens de fixation 42. Ce maillon d'extrémité 46 comporte, en un quatrième point de jonction 47 des quatrièmes moyens de fixation 48 pour la fixation du brin 9 orientés selon une quatrième direction D4 symétrique par rapport à la deuxième direction D2. Les troisièmes moyens de fixation 42 et les quatrièmes moyens de fixation 48 définissent ensemble un deuxième centre de courbure CC2 qui est défini par l'intersection des normales à la troisième direction D3 et à la quatrième direction D4 issues respectivement du troisième point de jonction 43 et du quatrième point de jonction 47.

[0084] Dans cette réalisation particulière le deuxième foyer de l'ellipse est constitué par le deuxième centre de courbure CC2 défini par une deuxième extension 1 telle que le maillon d'extrémité 46, tel que visible sur les fig. 1 et 10.

[0085] Dans une réalisation particulière, l'ellipse est réduite à un cercle, le bracelet 10 est un bracelet articulé de profil moyen circulaire, le premier centre de courbure GC1 et le deuxième centre de courbure CC2 sont confondus.

[0086] Dans une variante, le brin 9 comporte un fermoir intermédiaire.

[0087] Dans une autre variante, c'est une des extensions 1, notamment le maillon d'extrémité 46, qui comporte le fermoir du bracelet 10.

[0088] Dans une variante particulière, la commande d'ouverture/fermeture du fermoir est effectuée par le mouvement d'un mobile 32 inséré dans un logement 20 d'une extension 1.

[0089] L'invention concerne encore une montre 3 comportant un tel bracelet 10.

Revendications

1. Extension (1) externe pour une boîte (2) de montre (3) ou de bijou, caractérisée en ce que ladite extension (1) est amovible, et en ce qu'elle comporte, pour le logement d'une fonction annexe ou d'un composant particulier, au moins un logement (20) qui est délimité par un corps (21) de forme sensiblement annulaire, ledit corps (21) étant maintenu prisonnier avec serrage entre, d'une part une embase (22), et d'autre part un chapeau (23) comportant une ouverture (24) au niveau de chaque dit logement (20), par des moyens de fixation et de serrage (25) ou par des vis.
2. Extension (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit chapeau (23) comporte des moyens élastiques de maintien (27) continus autour et à l'intérieur de ladite ouverture (24).
3. Extension (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que lesdits moyens élastiques de maintien (27) constituent aussi des moyens d'étanchéité.
4. Extension (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite embase (22) comporte au moins une surface d'appui (26) à bas coefficient de frottement.
5. Extension (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit logement (20) est agencé pour la réception d'un corps sphérique d'un diamètre donné (DS) supérieur à la plus petite dimension de ladite ouverture (24).
6. Extension (1) selon les revendications 4 et 5, caractérisée en ce que ladite au moins une surface d'appui (26) est circonscrite à une sphère dudit diamètre donné (DS) dont elle est tangente en au moins trois points.
7. Extension (1) selon les revendications 2 et 5, caractérisée en ce que lesdits moyens élastiques de maintien (27) sont circonscrits à une sphère dudit diamètre donné (DS) dont ils sont tangents sur toute leur longueur.
8. Extension (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite embase (22) comporte, au niveau d'au moins une surface d'appui (26), des moyens de détection (28) agencés pour détecter la position dans l'espace d'un mobile inséré dans ledit logement (20), et des moyens de transmission (29) agencés pour transmettre un signal émis par lesdits moyens de détection (28) à un dispositif de pilotage et de commande (30).
9. Extension (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un mobile (32) sphérique de diamètre donné (DS) mobile à jeu minimal dans ledit au moins un logement (20) et saillant par ladite ouverture (24).
10. Extension (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit au moins un mobile (32) sphérique comporte des moyens passifs (33) constituant un curseur d'identification de sa position dans l'espace.

11. Extension (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est porteuse, de part et d'autre d'un axe médian (DM), à une première extrémité (5), de premiers moyens de fixation (6) à une dite boîte (2) en un premier point de jonction (11) et s'étendant selon une première direction (D1), et à une deuxième extrémité (7), des deuxièmes moyens de fixation (8) pour sa fixation à un brin (9) d'un bracelet (10) en un deuxième point de jonction (12) et s'étendant selon une deuxième direction (D2), ladite première direction (D1) et ladite deuxième direction (D2) étant distinctes et sécantes.
12. Extension (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un tourillon (270) de verrouillage saillant au niveau dudit premier point de jonction (11) selon ladite première direction (D1), et une cale de verrouillage (31) pour l'immobilisation axiale dudit tourillon (270) lors du serrage dudit chapeau (23) sur ladite embase (22).
13. Extension (1) externe pour une boîte (2) de montre (3) ou de bijou, ladite extension (1) comportant, à une première extrémité (5), des premiers moyens de fixation (6) à ladite boîte (2) en un premier point de jonction (11) et s'étendant selon une première direction (D1), et à une deuxième extrémité (7), des deuxièmes moyens de fixation (8) pour sa fixation à un brin (9) d'un bracelet (10) en un deuxième point de jonction (12) et s'étendant selon une deuxième direction (D2), caractérisée en ce que ladite extension (1) est amovible, en ce que ladite deuxième direction (D2) n'est pas confondue avec ladite première direction (D1) et est sécante avec elle, en ce que ladite extension (1) forme une partie d'un bracelet (10), et en ce que lesdits premiers moyens de fixation (6) et lesdits deuxièmes moyens de fixation (8) définissent ensemble un premier centre de courbure (CC1) à l'intersection des normales à ladite première direction (D1) et à ladite deuxième direction (D2) issues respectivement dudit premier point de jonction (11) et dudit deuxième point de jonction (12).
14. Carrure équipée (40) pour une boîte (2) de montre (3) ou de bijou, comportant une carrure (4) s'étendant selon une direction axiale (DA), caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une implantation (41) d'axe incliné par rapport à ladite direction axiale (DA) et agencée pour la réception d'au moins un tourillon (27) de verrouillage que comporte une extension (1) selon l'une des revendications précédentes, ladite extension (1) comportant, à une première extrémité (5), des premiers moyens de fixation (6) à ladite boîte (2) en un premier point de jonction (11) et s'étendant selon une première direction (D1) selon laquelle s'étend ledit au moins un tourillon de verrouillage (27).
15. Carrure équipée (40) selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'elle comporte, de façon sensiblement diamétralement opposée à ladite implantation (41), des troisièmes moyens de fixation (42) pour sa fixation à un brin (9) d'un bracelet (10) en un troisième point de jonction (43) et s'étendant selon une troisième direction (D3) non confondue avec lesdites première direction (D1) et deuxième direction (D2) et sécante avec elles.
16. Boîte (2) de montre (3) comportant, de part et d'autre d'une carrure équipée (40) selon la revendication 14 ou 15, un couvercle (44) entourant une glace (49), et un fond (45), caractérisée en ce que ledit couvercle (44) constitue encore un chapeau (23) que comporte ladite extension (1), dans laquelle au moins un logement (20) est délimité par un corps (21) maintenu prisonnier avec serrage entre, d'une part une embase (22), et d'autre part un dit chapeau (23) comportant une ouverture (24) au niveau de chaque dit logement (20), par des moyens de fixation et de serrage (25) ou par des vis.
17. Bracelet (10) comportant au moins un brin (9) attaché à une de ses extrémités auxdits deuxièmes moyens de fixation (8) d'une dite extension (1) selon l'une des revendications 1 à 13, et, à l'autre extrémité à des troisièmes moyens de fixation (42) que comporte une carrure (40) d'une boîte (2), laquelle dite boîte (2) comportant un fond (45) orthogonal à une direction axiale (DA), caractérisé en ce que ledit bracelet (10) est un bracelet articulé de profil moyen elliptique, dont un premier foyer de l'ellipse est constitué par ledit premier centre de courbure (CC1).
18. Bracelet (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte, attaché auxdits troisièmes moyens de fixation (42), un maillon d'extrémité (46) comportant, en un quatrième point de jonction (47) des quatrièmes moyens de fixation (48) pour la fixation dudit brin (9) orientés selon une quatrième direction (D4) symétrique par rapport à ladite deuxième direction (D2), et en ce que lesdits troisièmes moyens de fixation (42) et lesdits quatrièmes moyens de fixation (48) définissent ensemble un deuxième centre de courbure (CC2) qui est défini par l'intersection des normales à ladite troisième direction (D3) et à ladite quatrième direction (D4) issues respectivement dudit troisième point de jonction (43) et dudit quatrième point de jonction (47), et caractérisé en ce que un deuxième foyer de ladite ellipse est constitué par ledit deuxième centre de courbure (CC2).
19. Bracelet (10) selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que ledit bracelet (10) est un bracelet articulé de profil moyen circulaire.
20. Bracelet (10) selon l'une des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que ledit brin (9) comporte un fermoir intermédiaire.
21. Bracelet (10) selon les revendications 18 et 20, caractérisé en ce que ledit maillon d'extrémité (46) constitue ledit fermoir intermédiaire.
22. Montre (3) comportant un bracelet (10) selon l'une des revendications 17 à 21.

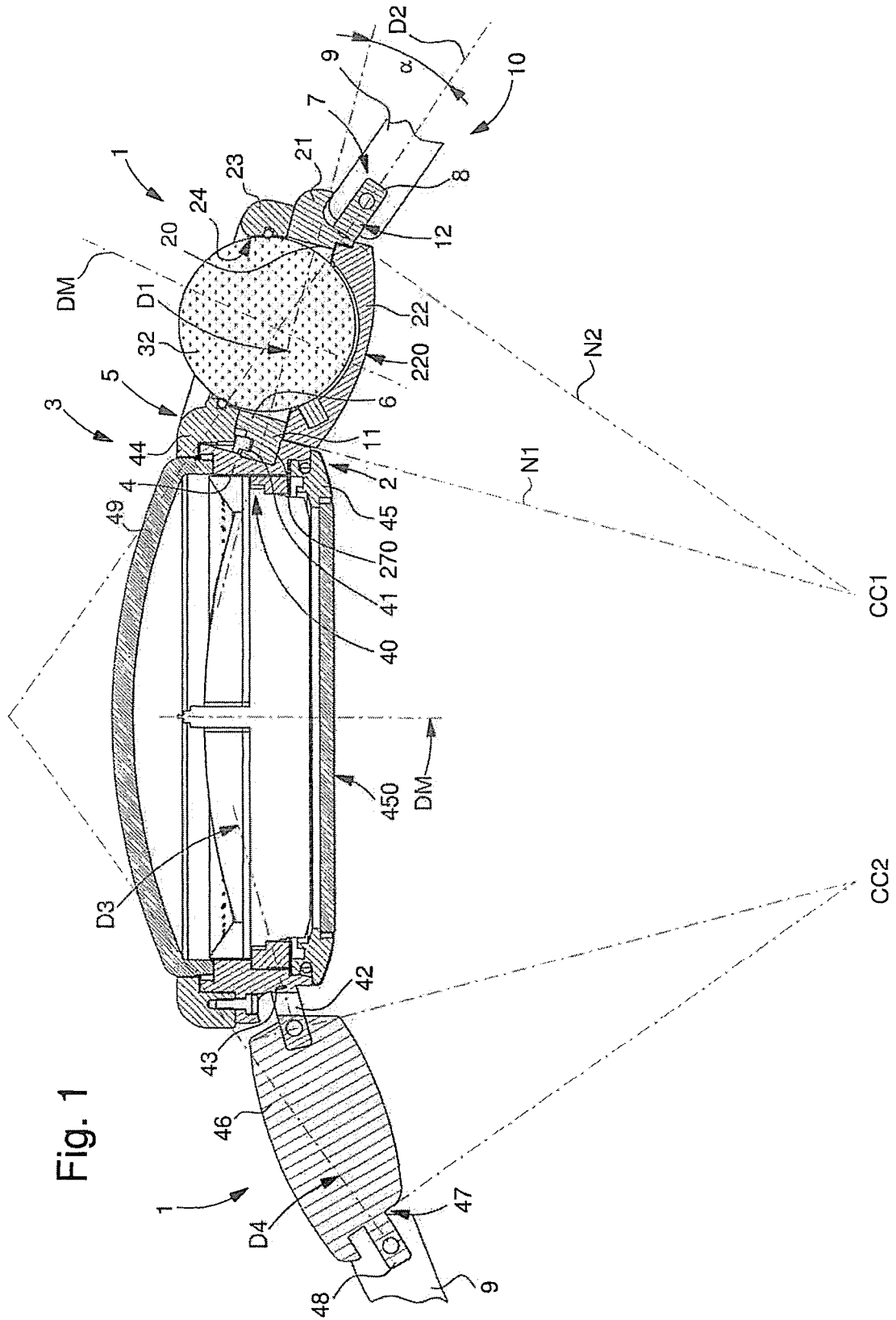


Fig. 1

Fig. 2

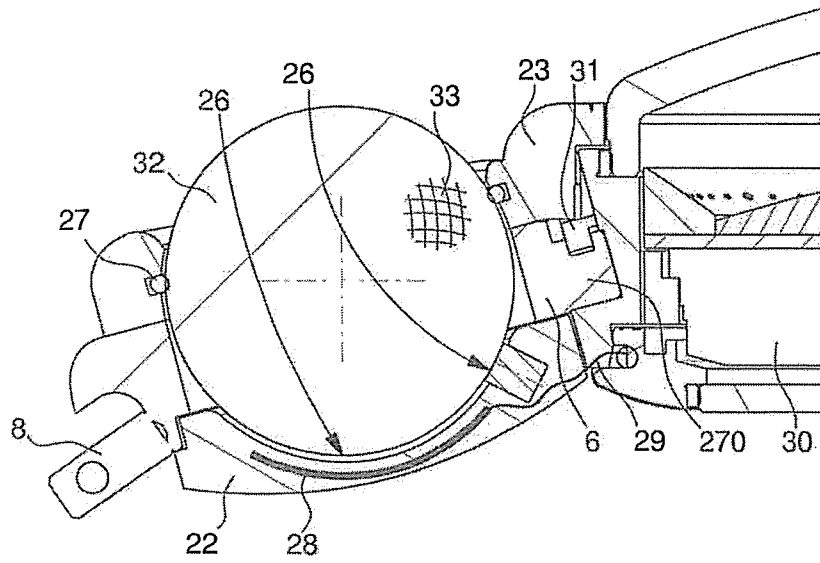


Fig. 3

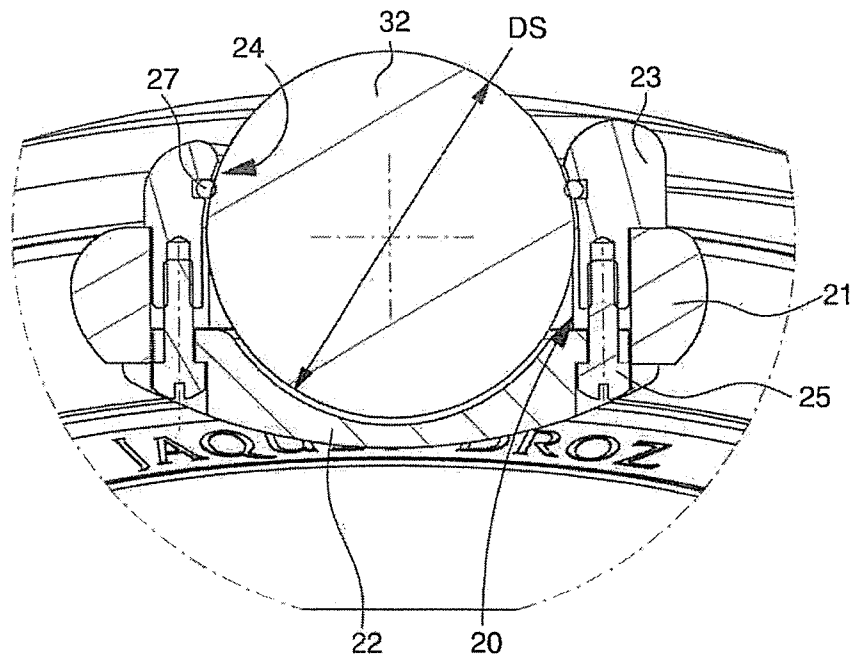


Fig. 5

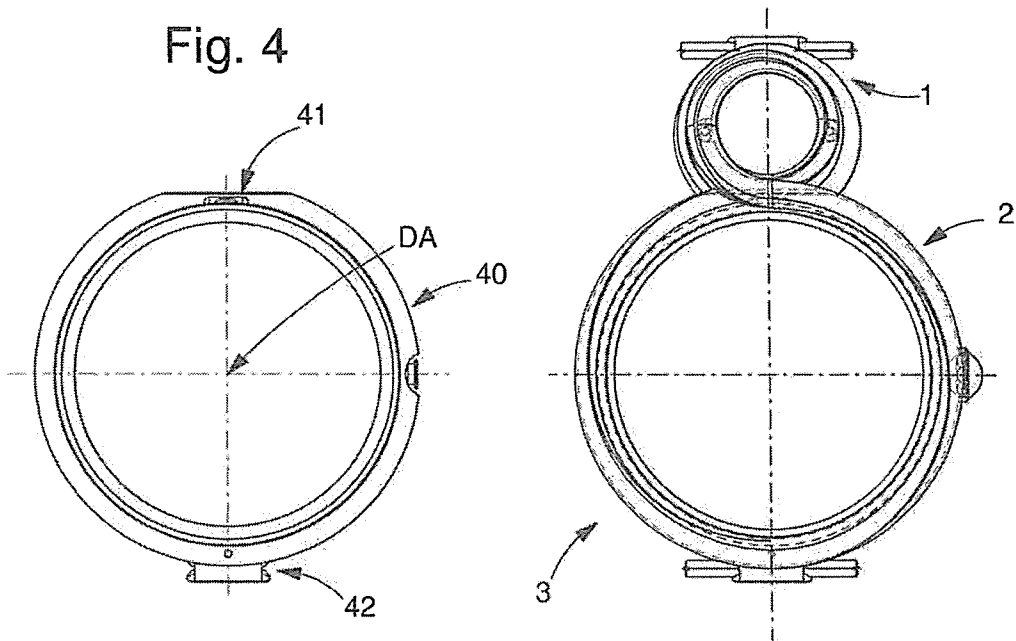


Fig. 6

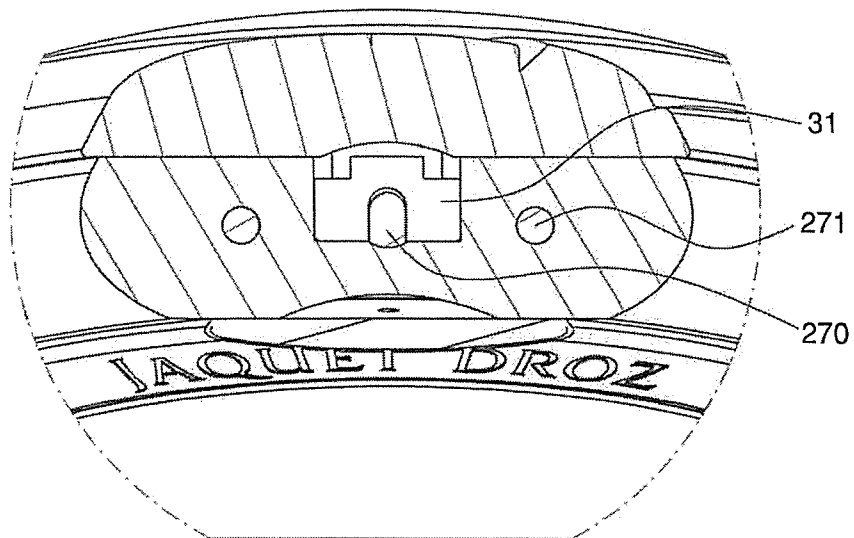


Fig. 7

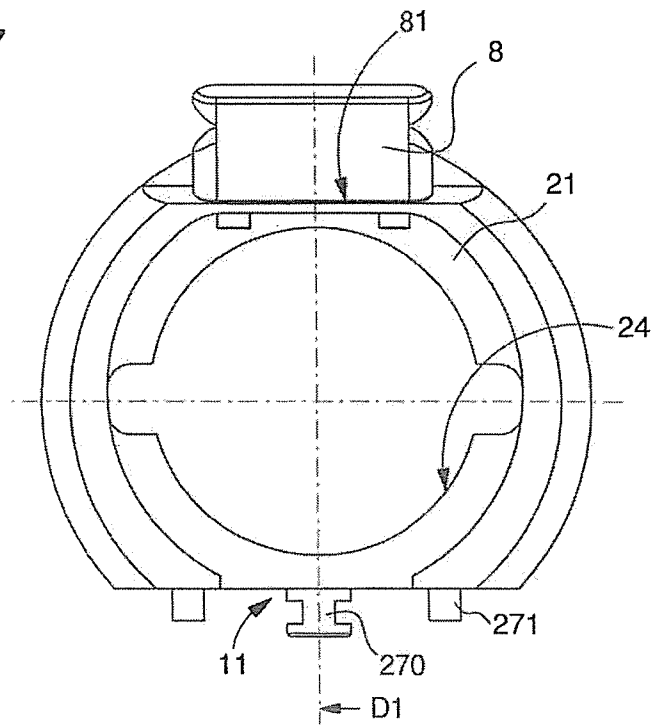


Fig. 8

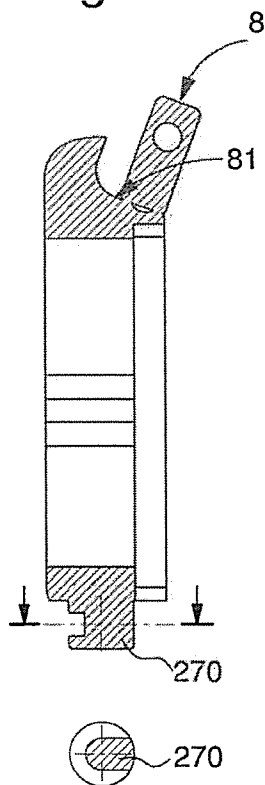


Fig. 9

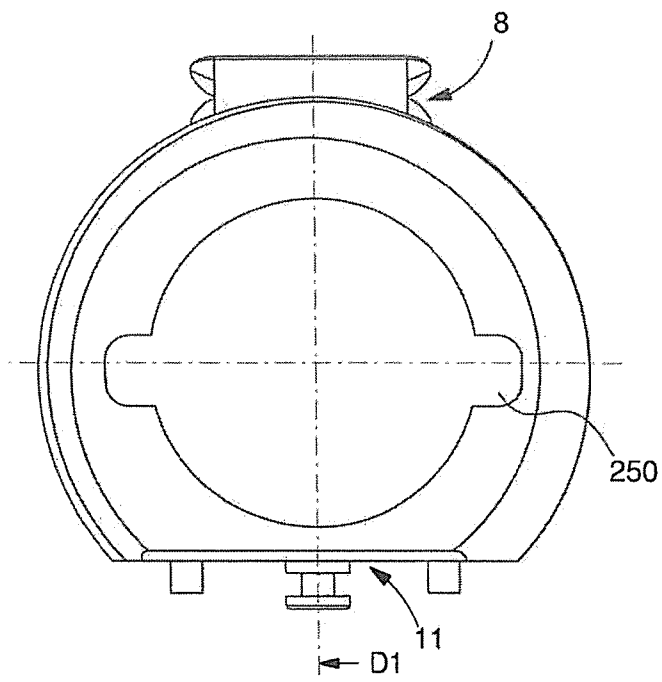


Fig. 10

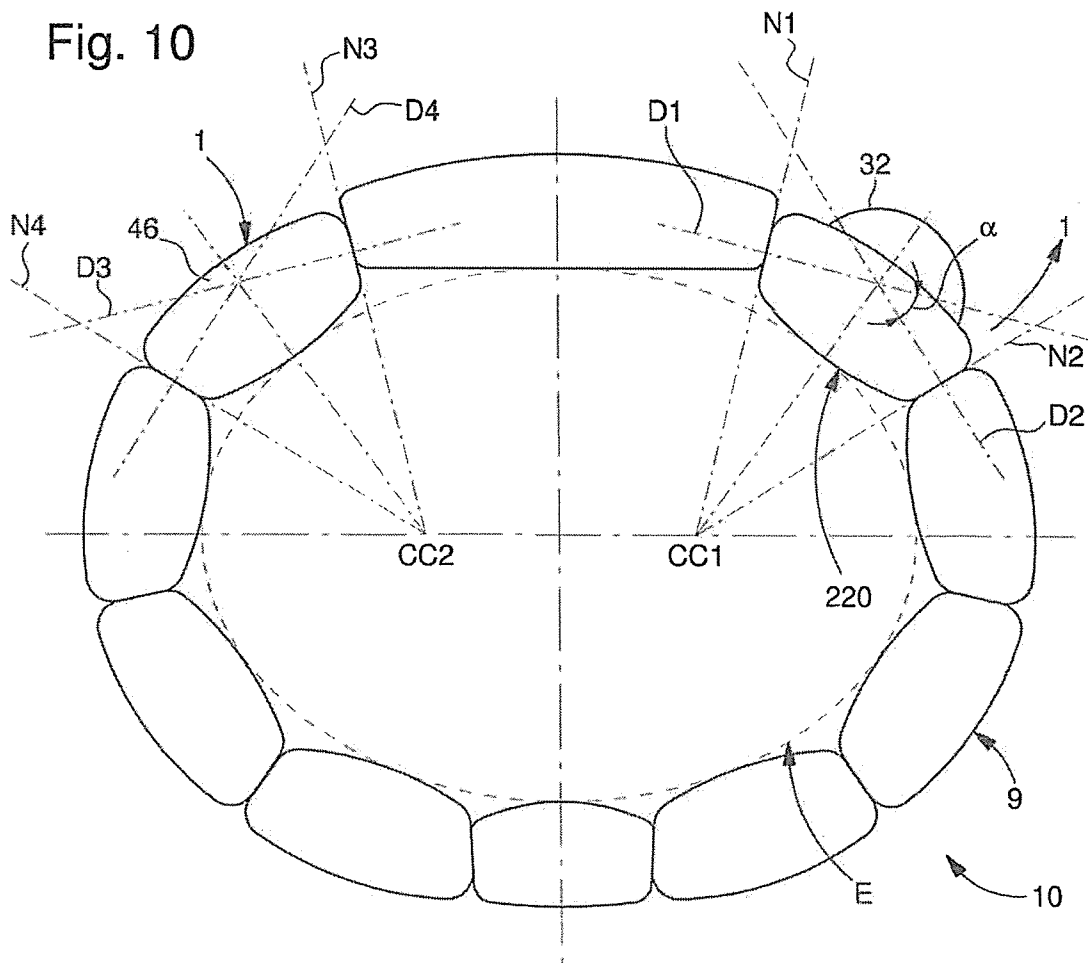


Fig. 11

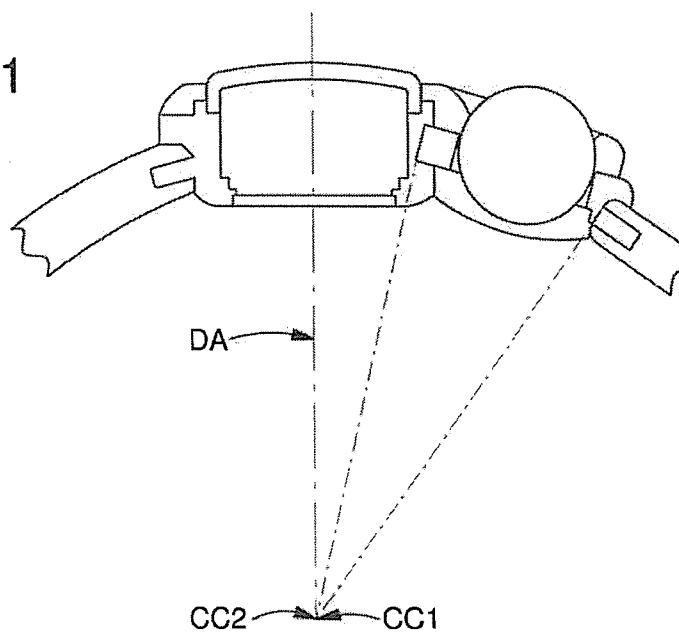
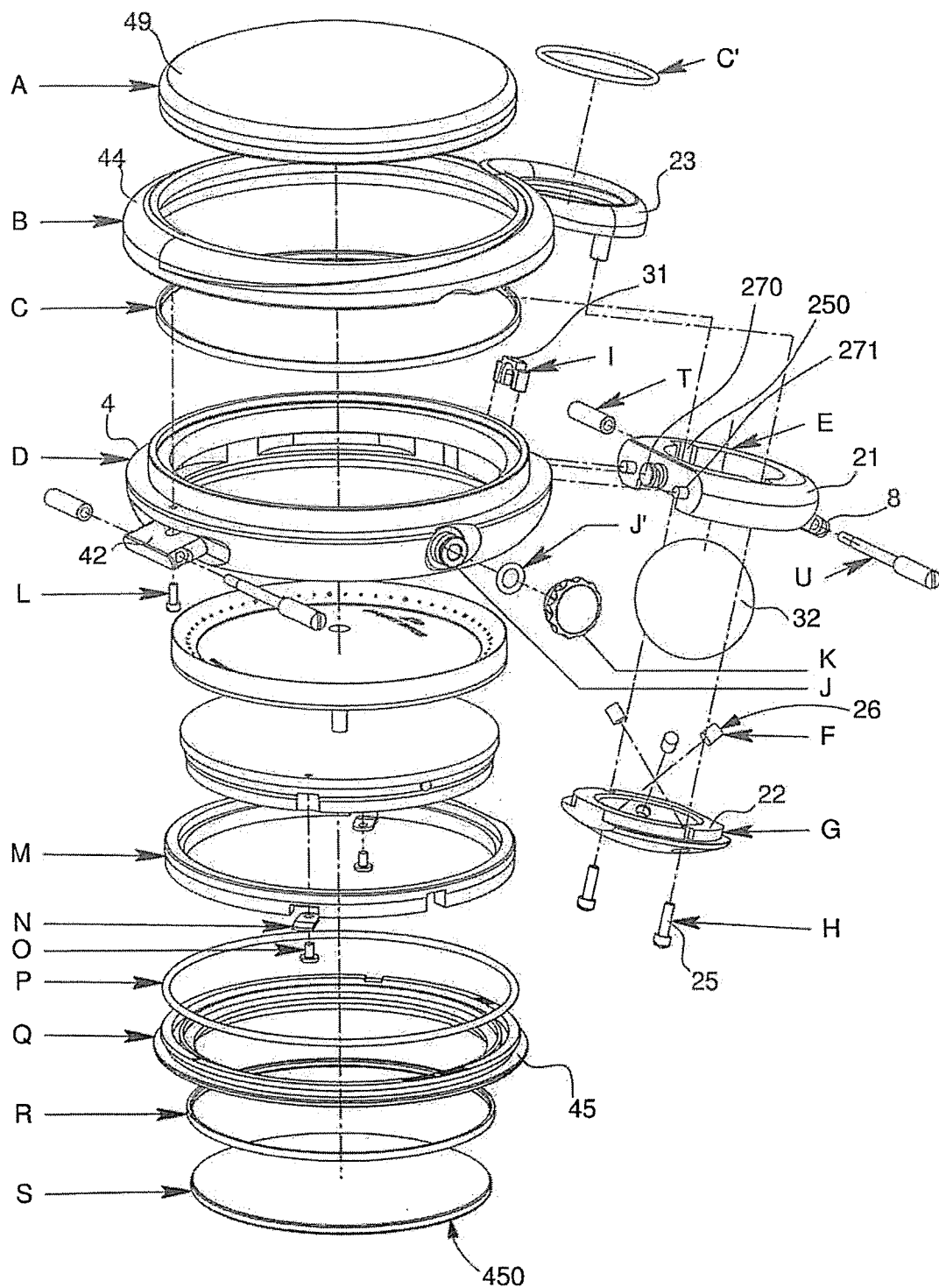
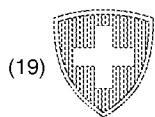


Fig. 12





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **707 905 A2**

(51) Int. Cl.: **A44C** **5/24** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00762/13

(22) Date de dépôt: 12.04.2013

(43) Demande publiée: 15.10.2014

(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

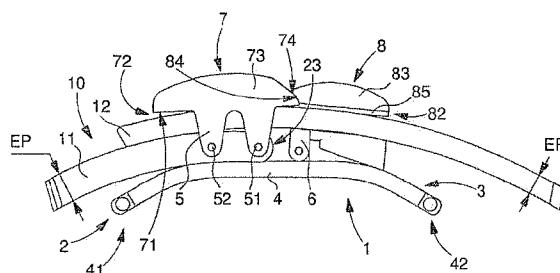
(72) Inventeur(s):
Maamar Boularas, 2017 Boudry (CH)
Yann Leiggener, 2000 Neuchâtel (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Boucle déployante de bracelet.**

(57) Boucle (1) déployante comportant une première (2) et une deuxième branches (3) articulées autour d'un berceau (4), ladite première branche (2) étant articulée à un premier étrier (5), et ladite deuxième branche (3) à un deuxième étrier (6).

Ledit premier étrier (5) appartient à une première coiffe monobloc (7) dont une surface inférieure (71) définit avec une extrémité (23) de ladite première branche (2), en toute position angulaire de celle-ci, un espace de passage (72) pour un brin de bracelet d'épaisseur inférieure ou égale à une épaisseur donnée (EP), et ledit deuxième étrier (6) constitue la partie inférieure d'une deuxième coiffe (8) démontable et comporte au moins un moyen de fixation (61) agencé pour coopérer, en serrage autour d'un orifice d'un brin de bracelet, avec un moyen de fixation (81) d'une partie supérieure amovible (82) de ladite deuxième coiffe (8), pour régler la longueur utile dudit brin de bracelet.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne une boucle déployante comportant une première et une deuxième branches articulées autour d'un berceau, ladite première branche étant articulée à un premier étrier, et ladite deuxième branche à un deuxième étrier.

[0002] L'invention concerne encore un bracelet comportant au moins une telle boucle déployante, et, autour de ladite au moins une boucle, un premier brin fixe et un deuxième brin réglable d'épaisseur inférieure ou égale à une épaisseur donnée.

[0003] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie ou de bijouterie comportant au moins un tel bracelet.

[0004] L'invention concerne le domaine des bracelets de montres et de bijoux, ou similaires.

Arrière-plan de l'invention

[0005] Les boucles déployantes de sécurité pour bracelets de montre sont en général conçues pour des bracelets articulés, ou à brins de longueur fixe.

[0006] Il s'agit de combiner l'utilisation d'une boucle déployante à trois composants constitués d'un berceau et de deux bras faisant compas, qui est apprécié des utilisateurs en raison de son grand déploiement et de son confort d'utilisation, avec un bracelet à brins souples, notamment en cuir ou similaire, tout en conservant toute l'étendue possible de réglage du bracelet, sans couper l'un quelconque des brins.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention se propose de réaliser un bracelet à boucle facile d'utilisation, et de réglage en longueur facile et sans altération des brins de bracelet.

[0008] A cet effet l'invention concerne une boucle déployante comportant une première et une deuxième branches articulées autour d'un berceau, ladite première branche étant articulée à un premier étrier, et ladite deuxième branche à un deuxième étrier, caractérisée en ce que ledit premier étrier appartient à une première coiffe monobloc dont une surface inférieure définit avec une extrémité de ladite première branche, en toute position angulaire de celle-ci, un espace de passage pour un brin de bracelet d'épaisseur inférieure ou égale à une épaisseur donnée, et ledit deuxième étrier constitue la partie inférieure d'une deuxième coiffe démontable et comporte au moins un moyen de fixation agencé pour coopérer, en serrage autour d'un orifice d'un brin de bracelet, avec un moyen de fixation complémentaire d'une partie supérieure amovible de ladite deuxième coiffe, pour régler la longueur utile dudit brin de bracelet.

[0009] L'invention concerne encore un bracelet comportant au moins une telle boucle déployante, et, autour de ladite au moins une boucle, un premier brin fixe et un deuxième brin réglable d'épaisseur inférieure ou égale à ladite épaisseur donnée, caractérisé en ce que ledit premier brin est fixé audit premier étrier par un premier axe d'articulation de ladite première branche dans le prolongement dudit premier brin et par un deuxième axe traversant ledit premier brin, ledit premier brin définissant avec ladite surface inférieure ledit espace de passage ménagé pour ledit deuxième brin qui est fixé à ladite deuxième coiffe par la coopération dudit au moins un moyen de fixation, en serrage autour d'un orifice dudit deuxième brin, avec ledit moyen de fixation complémentaire de ladite partie supérieure amovible de ladite deuxième coiffe.

[0010] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie ou de bijouterie comportant au moins un tel bracelet.

Description sommaire des dessins

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée, partielle, et en vue de côté, la boucle d'un bracelet à brins souples selon l'invention, dans une position de fermeture et de verrouillage;
- la fig. 2 représente, de façon schématisée et en perspective, la boucle de la fig. 1 dans la même position;
- la fig. 3 représente, de façon similaire à la fig. 1, la même boucle dans une position déployée;
- la fig. 4 représente, de façon similaire à la fig. 2, la même boucle dans une position déployée;
- la fig. 5 représente la même boucle dans la position de la fig. 1, en section par un plan médian;
- la fig. 6 représente, de façon schématisée et en perspective, une pièce d'horlogerie, plus particulièrement une montre, comportant un bracelet à brins souples équipé de la même boucle;

les fig. 7 et 8 représentent, de façon schématisée et en perspective, une variante de la même boucle comportant des moyens de sécurité additionnels, désarmés en fig. 7, et armés après un rabattement à 180° en fig. 8.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0012] L'invention concerne le domaine des bracelets de montres et de bijoux, ou similaires.

[0013] Tel que visible sur les figures, l'invention concerne une boucle 1 déployante comportant une première 2 et une deuxième branches 3 articulées autour d'un berceau 4. La première branche 2 est articulée à un premier étrier 5, et la deuxième branche 3 à un deuxième étrier 6.

[0014] Selon l'invention, ce premier étrier 5 appartient à une première coiffe monobloc 7 dont une surface inférieure 71 définit avec une extrémité 23 de la première branche 2, en toute position angulaire de celle-ci, un espace de passage 72 pour un brin de bracelet d'épaisseur inférieure ou égale à une épaisseur donnée EP.

[0015] Et ce deuxième étrier 6 constitue la partie inférieure d'une deuxième coiffe 8 démontable, et comporte au moins un moyen de fixation 61 agencé pour coopérer, en serrage autour d'un orifice d'un brin de bracelet, avec un moyen de fixation complémentaire 81 d'une partie supérieure amovible 82 de cette deuxième coiffe 8, pour régler la longueur utile de ce brin de bracelet ainsi serré.

[0016] Plus particulièrement, la boucle déployante 1 selon l'invention est prévue pour un bracelet souple d'épaisseur donnée EP. Sa première branche 2 s'étend entre une première extrémité 22 et une deuxième extrémité 23, sa deuxième branche 3 s'étend entre une première extrémité 32 et une deuxième extrémité 33.

[0017] Le berceau 4 s'étend entre une première articulation 41 et une deuxième articulation 42.

[0018] La première branche 2 est articulée à sa première extrémité 22 à la première articulation 41, et à sa dite deuxième extrémité 23 au premier étrier 5.

[0019] Et la deuxième branche élastique 3 est articulée à sa première extrémité 32 à la deuxième articulation 42, et à sa deuxième extrémité 33 au deuxième étrier 6.

[0020] Le premier étrier 5 comporte un premier axe 51 d'articulation de la première branche 2 et un deuxième axe 52 de fixation à un brin fixe de bracelet d'épaisseur inférieure ou égale à l'épaisseur donnée EP. La surface inférieure cachée 71 de la première coiffe 7 définit, avec la deuxième extrémité 23 de la première branche 2, en toute position angulaire de la deuxième extrémité 23, cet espace de passage 72 qui autorise la circulation d'un brin de bracelet d'épaisseur inférieure ou égale à l'épaisseur donnée EP, de façon à constituer un passant de guidage d'un tel brin de bracelet.

[0021] De préférence, la première branche 2 comporte des premiers moyens de verrouillage 21 éclipables élastiquement, la deuxième branche 3 comporte des deuxièmes moyens de verrouillage 21 éclipables élastiquement, et le berceau 4 comporte des premiers moyens de verrouillage complémentaire 421 et des deuxièmes moyens de verrouillage complémentaire 431 agencés pour coopérer respectivement avec les premiers moyens de verrouillage 21 et avec les deuxièmes moyens de verrouillage 31 dans une position de verrouillage.

[0022] La première branche 2 et la deuxième branche 3 peuvent être constituées sous forme de bras en U, de forme dite «diapason», avec des bras élastiques porteurs des premiers 21 et deuxièmes 22 moyens de verrouillage, notamment constitués par des languettes ou par des rainures. Tandis que les premiers 421 et deuxièmes 431 moyens de verrouillage complémentaire sont respectivement constitués de rainures ou de languettes.

[0023] La flexion des bras élastiques permet le passage de la première branche 2 et de la deuxième branche 3, depuis une position déployée visible en fig. 3 et 4, vers une position de repliage dans le berceau, en éclipant momentanément les premiers 21 et deuxièmes 22 moyens de verrouillage. Une fois la première branche 2 et de la deuxième branche 3 alignées avec le berceau 4 en position de fermeture visible en fig. 1, 2, et 5, et sans action de l'utilisateur, les bras élastiques reviennent en position et font coopérer en verrouillage les premiers 21 et deuxièmes 22 moyens de verrouillage respectivement avec les premiers 421 et deuxièmes 431 moyens de verrouillage complémentaire.

[0024] De façon avantageuse, la première coiffe monobloc 7 comporte, du côté opposé à la surface inférieure 71 et au premier étrier 5, un premier cabochon 73. La deuxième coiffe 8 comporte, de façon similaire, un deuxième cabochon 83.

[0025] Une première surface de bord 74 du premier cabochon 73 est, en position de fermeture et de verrouillage de la boucle 1, en appui sur une deuxième surface de bord 84 antagoniste que comporte le deuxième cabochon 83.

[0026] L'utilisateur peut ainsi vérifier visuellement, très facilement, le bon verrouillage de la boucle, un jeu entre les cabochons 73 et 83 lui indiquant que le verrouillage n'est pas réalisé.

[0027] Dans une variante illustrée sur les fig. 7 et 8, le premier cabochon 73 comporte des moyens de verrouillage de sécurité 75, qui sont agencés pour coopérer, dans la position de fermeture et de verrouillage de la boucle, avec des moyens complémentaires de verrouillage de sécurité 85 que comporte le deuxième cabochon 83.

[0028] Dans une réalisation non limitative à titre d'exemple, le premier cabochon 73 et le deuxième cabochon 83 forment ensemble, en position de fermeture et de verrouillage de la boucle, un chiffre huit propre aux productions du déposant. Le

premier cabochon 73 est ici flanqué d'une charnière 76 dont le bras mobile porte une pièce de forme 77 en huit femelle, conçue pour enserrer ensemble des deux cabochons 73 et 83. Cette pièce de forme 75 porte ici à une extrémité une lèvre 75 agencée pour coopérer, après rabattement à 180° de la charnière, dans la position de la fig. 8, avec un ressort 85 ou similaire équipant le deuxième cabochon 83 et constituant les moyens complémentaires de verrouillage de sécurité.

[0029] Pour le réglage en longueur d'un brin réglable 12 inséré dans l'espace 72 entre le premier étrier 5 et la surface inférieure 71 de la première coiffe 7, le deuxième étrier 6 comporte, tel que visible sur la fig. 5, en plus du moyen de fixation 61 ici constitué par une vis coopérant avec une douille 81 (ici solidaire d'une embase 87 de la deuxième coiffe 8), ou bien au moins un pion 62 coopérant avec un alésage 86 de la partie supérieure amovible 82 de la deuxième coiffe 8, ou bien à l'inverse un alésage 63 coopérant avec un pion 83 de la partie supérieure amovible 82. Aussi bien la douille 81 que le pion 62 ou 83 selon le cas, coopère alors avec un trou 123 du brin 12 de bracelet.

[0030] L'invention concerne un bracelet 10 comportant au moins une telle boucle déployante 1, et, autour de cette au moins une boucle 1, un premier brin fixe 11 et un deuxième brin réglable 12 d'épaisseur inférieure ou égale à cette épaisseur donnée EP.

[0031] Le premier brin 11 est fixé au premier étrier 5 par un premier axe 51 d'articulation de la première branche 2 dans le prolongement du premier brin 11, et par un deuxième axe 52 traversant le premier brin 11. Le premier brin 11 définit alors avec la surface inférieure 71 un tel espace de passage 72 ménagé pour le deuxième brin 12. Ce dernier est fixé à la deuxième coiffe 8 par la coopération du au moins un moyen de fixation 61, en serrage autour d'un orifice 123 du deuxième brin 12, avec le moyen de fixation complémentaire 81 de la partie supérieure amovible 82 de la deuxième coiffe 8.

[0032] Dans une réalisation particulière, le premier brin fixe 11 ou/et le deuxième brin réglable 12 est un brin souple.

[0033] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie ou de bijouterie 100 comportant au moins un tel bracelet 10, tel que visible sur la fig. 8. L'invention permet de constituer une boucle 1 faisant un rappel de forme d'une boîte 101, notamment une boîte de montre.

[0034] Dans une réalisation particulière non illustrée, le premier cabochon 73 ou/et le deuxième cabochon 83 est utilisé de façon apparente, et porte un mouvement d'horlogerie, ou une pierre précieuse, ou similaire. En effet, en plus de ses propriétés mécaniques de manœuvrabilité et de sécurité, l'invention présente un caractère esthétique particulier, et la boucle 1 devient un élément du décor du bracelet 10.

[0035] En somme, l'invention apporte la combinaison de:

- un moyen de réglage sur le brin réglable, qui évite de devoir couper celui-ci pour l'adaptation à l'utilisateur;
- une structure articulée à trois éléments, facile à armer et à désarmer
- un premier étrier faisant fonction de passant pour l'extrémité du brin réglable.
- la coopération des deux cabochons en butée l'un avec l'autre (et en formes imbriquées) en position de fermeture verrouillée, qui constitue un moyen de vérification de bonne fermeture.

Revendications

1. Boucle (1) déployante comportant une première (2) et une deuxième branches (3) articulées autour d'un berceau (4), ladite première branche (2) étant articulée à un premier étrier (5), et ladite deuxième branche (3) à un deuxième étrier (6), caractérisée en ce que ledit premier étrier (5) appartient à une première coiffe monobloc (7) dont une surface inférieure (71) définit avec une extrémité (23) de ladite première branche (2), en toute position angulaire de celle-ci, un espace de passage (72) pour un brin de bracelet d'épaisseur inférieure ou égale à une épaisseur donnée (EP), et ledit deuxième étrier (6) constitue la partie inférieure d'une deuxième coiffe (8) démontable et comporte au moins un moyen de fixation (61) agencé pour coopérer, en serrage autour d'un orifice d'un brin de bracelet, avec un moyen de fixation complémentaire (81) d'une partie supérieure amovible (82) de ladite deuxième coiffe (8), pour régler la longueur utile dudit brin de bracelet.
2. Boucle (1) déployante selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est prévue pour un bracelet souple d'épaisseur donnée (EP), ladite première branche (2) s'étendant entre une première extrémité (22) et une deuxième extrémité (23), ladite deuxième branche (3) s'étendant entre une première extrémité (32) et une deuxième extrémité (33), ledit berceau (4) s'étendant entre une première articulation (41) et une deuxième articulation (42), ladite première branche (2) étant articulée à sa dite première extrémité (22) à ladite première articulation (41) et à sa dite deuxième extrémité (23) audit premier étrier (5), et ladite deuxième branche élastique (3) étant articulée à sa dite première extrémité (32) à ladite deuxième articulation (42) et à sa dite deuxième extrémité (33) audit deuxième étrier (6), ledit premier étrier (5) comportant un premier axe (51) d'articulation de ladite première branche (2) et un deuxième axe (52) de fixation à un brin fixe de bracelet d'épaisseur inférieure ou égale à ladite épaisseur donnée (EP), ladite surface inférieure cachée (71) de ladite première coiffe (7) définissant avec ladite deuxième extrémité (23) de ladite première branche (2), en toute position angulaire de ladite deuxième extrémité (23), ledit espace de passage (72) autorisant la circulation d'un brin de bracelet d'épaisseur inférieure ou égale à ladite épaisseur donnée (EP), de façon à constituer un passant de guidage d'un dit brin de bracelet.
3. Boucle (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ladite première branche (2) comporte des premiers moyens de verrouillage (21) éclipables élastiquement, en ce que ladite deuxième branche (3) comporte des

deuxièmes moyens de verrouillage (21) éclipables élastiquement, et en ce que ledit berceau (4) comporte des premiers moyens de verrouillage complémentaire (421) et des deuxièmes moyens de verrouillage complémentaire (431) agencés pour coopérer respectivement avec lesdits premiers moyens de verrouillage (21) et avec lesdits deuxièmes moyens de verrouillage (31) dans une position de verrouillage.

4. Boucle (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ladite première coiffe monobloc (7) comporte, du côté opposé à ladite surface inférieure (71) et audit premier étrier (5), un premier cabochon (73) dont une première surface de bord (74) est en appui sur une deuxième surface de bord (84) antagoniste d'un deuxième cabochon (83) que comporte ladite deuxième coiffe (8), quand ladite boucle (1) est dans une position de fermeture et de verrouillage dans laquelle ladite première (2) et ladite deuxième branches (3) sont plaquées sur ledit berceau (4) dans ladite position de verrouillage.
5. Boucle (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit premier cabochon (73) comporte des moyens de verrouillage de sécurité (75) agencés pour coopérer, dans ladite position de fermeture et de verrouillage, avec des moyens complémentaires de verrouillage de sécurité (85) que comporte ledit deuxième cabochon (83).
6. Boucle (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit deuxième étrier (6) comporte, en plus dudit au moins un moyen de fixation (61), ou bien au moins un pion (62) coopérant avec un alésage (86) de ladite partie supérieure amovible (82) de ladite deuxième coiffe (8), ou bien un alésage (63) coopérant avec un pion (83) de ladite partie supérieure amovible (82).
7. Bracelet (10) comportant au moins une boucle déployante (1) selon l'une des revendications précédentes, et, autour de ladite au moins une boucle (1), un premier brin fixe (11) et un deuxième brin réglable (12) d'épaisseur inférieure ou égale à ladite épaisseur donnée (EP), caractérisé en ce que ledit premier brin (11) est fixé audit premier étrier (5) par un premier axe (51) d'articulation de ladite première branche (2) dans le prolongement dudit premier brin (11) et par un deuxième axe (52) traversant ledit premier brin (11), ledit premier brin (11) définissant avec ladite surface inférieure (71) ledit espace de passage (72) ménagé pour ledit deuxième brin (12) qui est fixé à ladite deuxième coiffe (8) par la coopération dudit au moins un moyen de fixation (61), en serrage autour d'un orifice dudit deuxième brin (12), avec ledit moyen de fixation complémentaire (81) de ladite partie supérieure amovible (82) de ladite deuxième coiffe (8).
8. Bracelet (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit premier brin fixe (11) ou/et ledit deuxième brin réglable (12) est un brin souple.
9. Pièce d'horlogerie ou de bijouterie (100) comportant au moins un bracelet (10) selon la revendication 7 ou 8.

Fig. 1

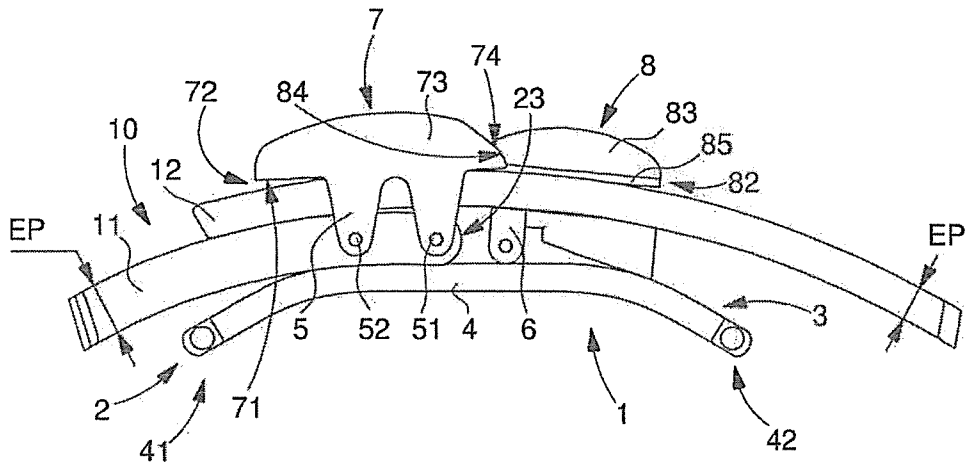


Fig. 2

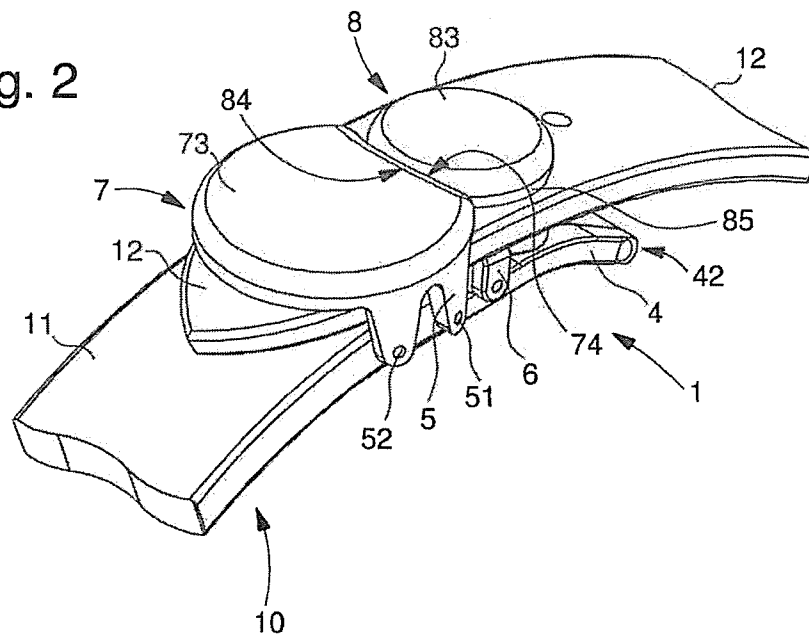


Fig. 3

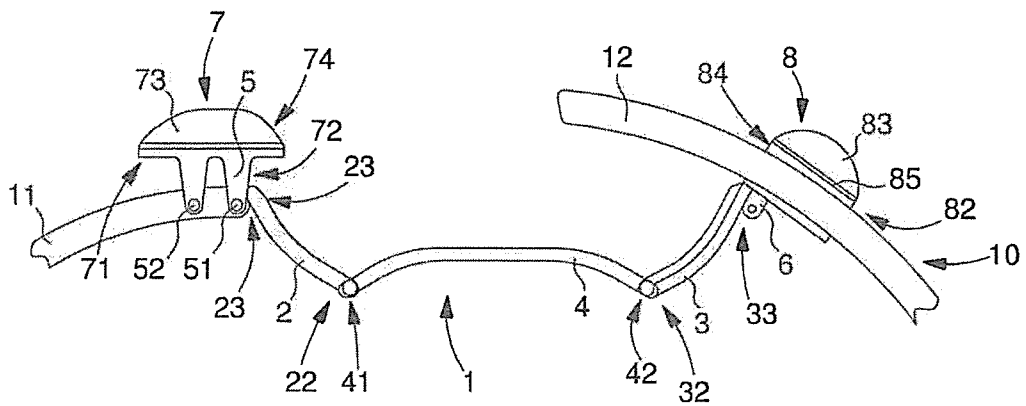


Fig. 4

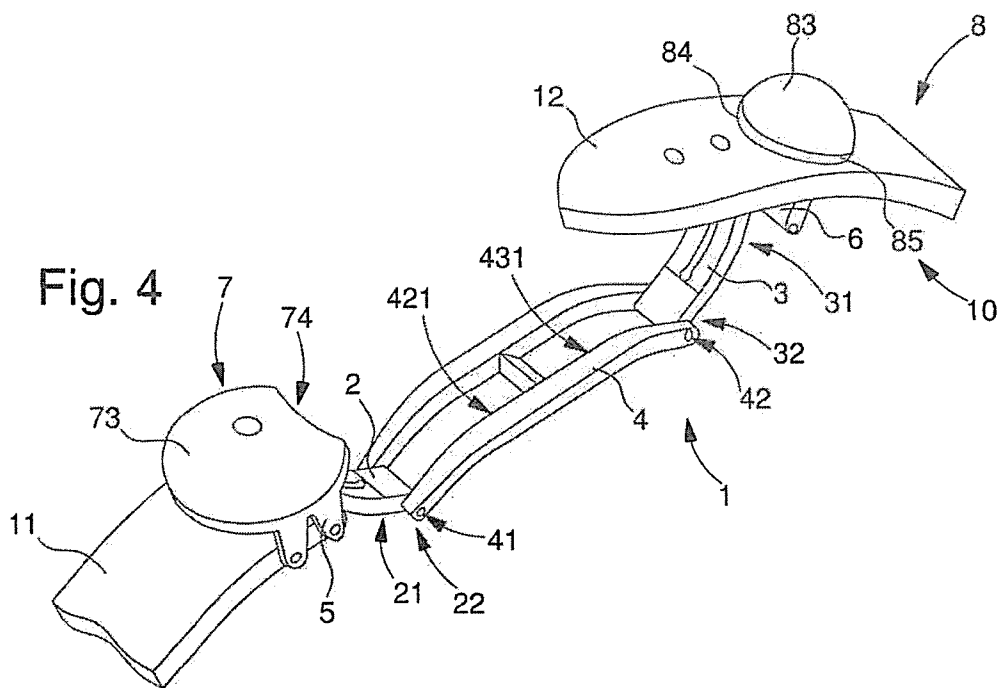


Fig. 5

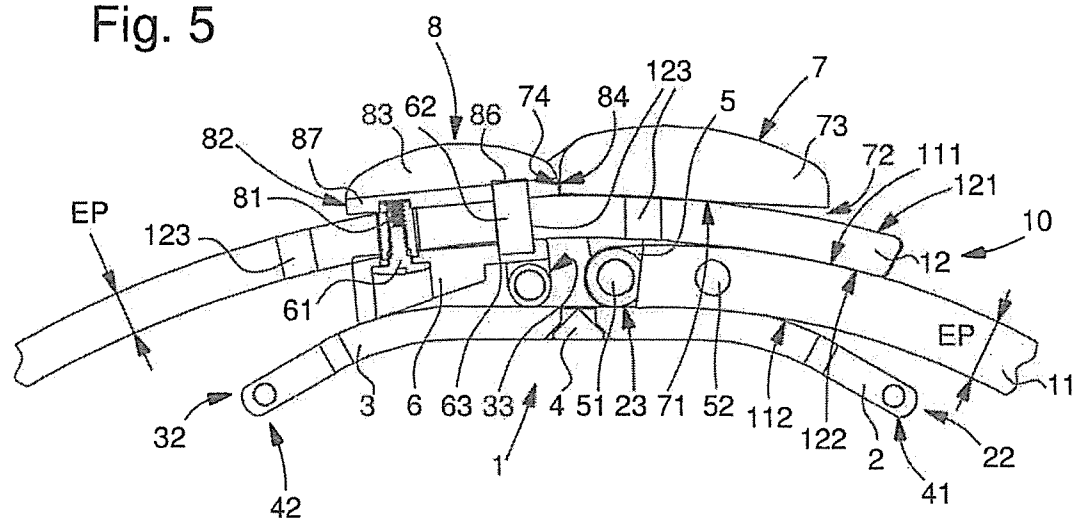


Fig. 6

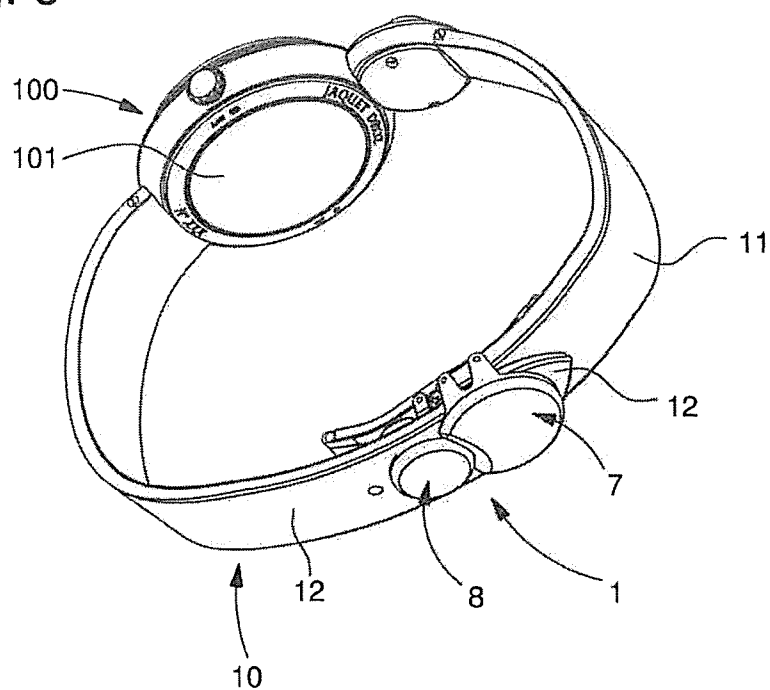


Fig. 7

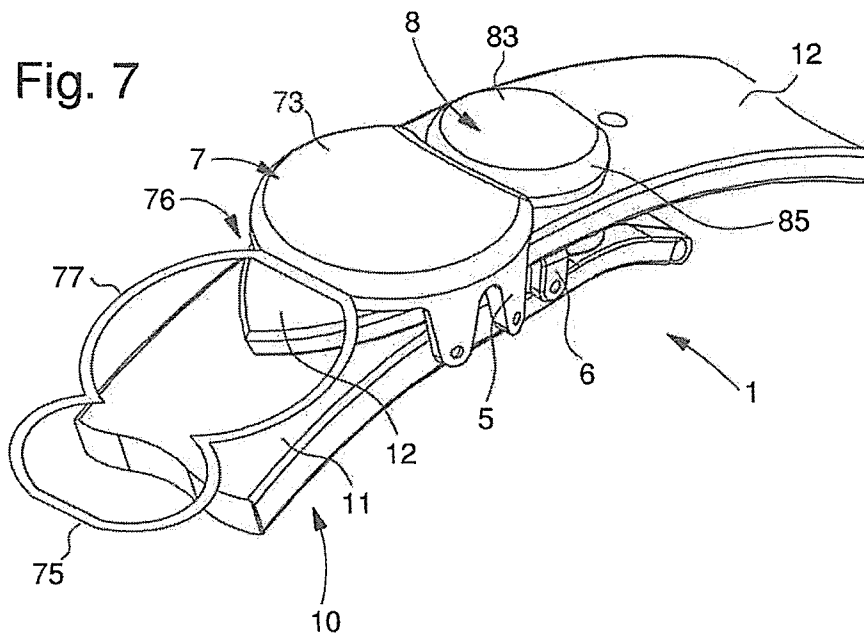
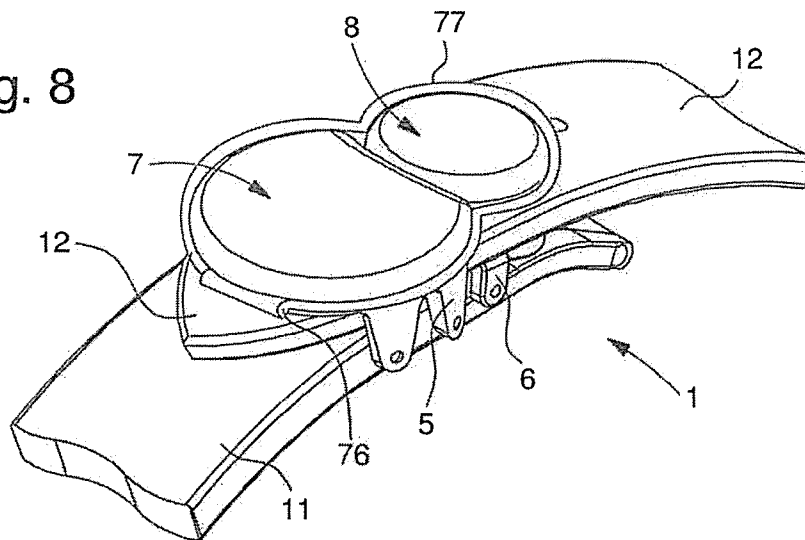
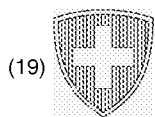


Fig. 8





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **709 388 A2**

(51) Int. Cl.: **B43K** **24/02** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00412/14

(22) Date de dépôt: 18.03.2014

(43) Demande publiée: 30.09.2015

(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Maamar Boularas, 2017 Boudry (CH)
Yann Leiggener, 2000 Neuchâtel (CH)

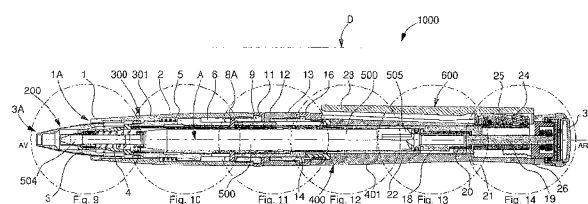
(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Dispositif portable d'écriture déployable et rétractable.**

(57) L'invention concerne un dispositif portable d'écriture (1000) comportant un moyen d'écriture (500) mobile entre deux positions déployée et rétractée.

Il comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier (300) et un deuxième (400) composants périphériques en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture (500), et/ou en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant (600) mobile dudit dispositif portable d'écriture (1000).

Il comporte un équipement central contenant ledit moyen d'écriture (500), mobile uniquement longitudinalement par rapport à un équipement intermédiaire (200) mobile uniquement longitudinalement par rapport audit premier composant périphérique (300), ledit équipement intermédiaire (200) étant en retrait ou en dehors dudit premier composant périphérique (300) dans ladite position déployée ou respectivement rétractée.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif portable d'écriture comportant un moyen d'écriture mobile entre deux positions déployée et rétractée.

[0002] L'invention concerne le domaine des appareils de poche, comportant un contenu utilisable à la demande par l'utilisateur, et préservé, quand il n'est pas utilisé, dans un contenant assurant à la fois la sécurité de l'utilisateur et celle de ce contenu. Une catégorie particulière concerne des appareils d'écriture, tels que stylographes, stylos à bille, porte-mine, et similaires.

Arrière-plan de l'invention

[0003] La sécurité d'utilisation d'un appareil portable de petite taille, tel qu'un stylo ou similaire, concerne à la fois l'utilisateur qui porte cet appareil sur lui et ne doit pas en subir de nuisance telle que blessure, tache, irradiation, ou autre, et le contenu de cet appareil portable, qui peut avoir une certaine valeur propre comme une carte ou une clé à mémoire renfermant des données, un appareil de codage ou de décryptage, ou similaire, et qui peut encore devoir être protégé en raison de sa fragilité comme un appareil optique ou un instrument d'écriture, ou similaire.

[0004] On connaît des mécanismes à éclipse par ressort, par suivi d'une came en pivotement lors d'un pivotement relatif imposé à deux composants de l'appareil, ou encore par commande d'un levier ou d'un poussoir accessible à l'extérieur de l'appareil. Les composants externes doivent être conçus de façon à prévenir toute manœuvre non contrôlée par l'utilisateur; de façon générale de tels composants externes sont réduits au minimum, car ils représentent une gêne pour l'utilisateur, qui peut survenir aussi bien lors des phases d'utilisation de l'appareil où son contenu est opérationnel pour interagir avec le milieu extérieur, que lors des périodes de non-utilisation où le contenu est protégé à l'intérieur.

[0005] La conception d'un tel appareil doit prendre en compte la sécurité et la facilité d'utilisation pour l'utilisateur, mais encore la possibilité de démontage pour une intervention sur le contenu, notamment pour l'échange de celui-ci.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose de mettre à disposition un appareil portable de sécurité, d'emploi et de mise en œuvre facile, conçu pour un démontage aisé, avec une commande de manœuvre simple et brève de déploiement ou de rétraction du contenu, qui autorise aussi le déploiement ou la rétraction d'au moins un autre composant que ce contenu.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un dispositif portable d'écriture comportant un moyen d'écriture mobile entre deux positions déployée et rétractée, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier et un deuxième composants périphériques en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture, et/ou des deuxième moyens de transformation dudit pivotement relatif en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant mobile dudit dispositif portable d'écriture, et en ce qu'il comporte un équipement central contenant ledit moyen d'écriture, mobile uniquement longitudinalement par rapport à un équipement intermédiaire mobile uniquement longitudinalement par rapport audit premier composant périphérique, l'extrémité dudit équipement intermédiaire étant en retrait ou en dehors d'un orifice frontal dudit premier composant périphérique dans ladite position déployée ou respectivement rétractée.

[0008] Selon une caractéristique de l'invention, ledit équipement central s'étend selon une direction longitudinale selon laquelle il est uniquement mobile par rapport audit équipement intermédiaire dans lequel il est enfermé et qui s'étend également selon ladite direction, ledit équipement intermédiaire étant mobile uniquement selon ladite direction par rapport à un équipement extérieur avant s'étendant selon ladite direction et constituant ledit premier composant périphérique, et en ce que ledit équipement intermédiaire est, dans ladite position déployée d'écriture, partiellement en retrait dudit équipement extérieur avant, et, dans ladite position rétractée, en position complètement sortie par rapport audit équipement extérieur avant.

[0009] Selon une caractéristique de l'invention, ledit équipement central, ledit équipement intermédiaire, ledit premier composant périphérique, et ledit moyen d'écriture sont coaxiaux autour d'un axe de pivotement parallèle à ladite direction longitudinale.

[0010] Selon une caractéristique de l'invention, ledit équipement central, ledit équipement intermédiaire, ledit premier composant périphérique, ledit deuxième composant périphérique et ledit moyen d'écriture sont coaxiaux autour dudit axe de pivotement.

[0011] Selon une caractéristique de l'invention, ledit équipement central porte des moyens d'entraînement en pivotement d'un composant mobile que comportent lesdits premiers moyens de transformation de mouvement, et constitue une partie desdits deuxième moyens de transformation de mouvement, pour assurer un mouvement longitudinal dudit équipement intermédiaire synchronisé avec un mouvement sensiblement radial dudit troisième composant, entre les positions de fin de course respectives dudit équipement intermédiaire et dudit troisième composant.

Description sommaire des dessins

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée et en vue en coupe longitudinale, un dispositif portable d'écriture constituant une application particulière de l'invention, dans une première position de service correspondant au déploiement de son contenu, constitué dans cet exemple par une cartouche d'écriture;
- la fig. 2 représente, de façon similaire à la fig. 1, le même dispositif d'écriture, dans une deuxième position correspondant à la rétraction de son contenu;
- sur la fig. 1 sont repérés les champs correspondant aux détails illustrés successivement, depuis une extrémité dite avant de l'appareil vers une extrémité dite arrière de l'appareil, par les fig. 3 à 8;
- de la même façon sur la fig. 2 sont repérés les champs correspondant = aux détails illustrés successivement, depuis une extrémité dite avant de l'appareil vers une extrémité dite arrière de l'appareil, par les fig. 9 à 14;
- la fig. 15 représente, de façon schématisée, en quatre vues 15A, 15B, 15C, 15D, un bouchon de fermeture comportant deux chapes de guidage, l'une pour le guidage d'un chariot de manœuvre radiale d'une agrafe, et l'autre pour l'orientation d'un tirant;
- la fig. 16 représente ce chariot de manœuvre, de façon schématisée, en deux vues 16A, 16B;
- la fig. 17 représente ce tirant, de façon schématisée, en deux vues 17A, 17B.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0013] L'invention concerne un instrument portable, renfermant de façon éclipseable au moins un contenu interne, tel qu'un moyen d'écriture, un moyen d'éclairage, un outil, une lame, une clé, un moyen d'identification, un moyen de mesure, un capteur, ou autre. Cet instrument portable comporte un contenant en au moins deux parties périphériques mobiles l'une par rapport à l'autre, capable de renfermer le contenu en toute sécurité, tant pour l'utilisateur que pour ce contenu.

[0014] L'invention en décrit l'application particulière, non limitative, à des appareils d'écriture, tels que stylographes, stylos à bille, porte-mine, et similaires.

[0015] Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif portable d'écriture 1000 comportant au moins un moyen d'écriture 500 mobile entre une position déployée d'écriture visible sur la fig. 1, et une position rétractée visible sur la fig. 2.

[0016] Selon l'invention, ce dispositif portable d'écriture 1000 comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier composant périphérique 300 et un deuxième composant périphérique 400, qu'il comporte l'un et l'autre, en un mouvement longitudinal de ce moyen d'écriture 500, et/ou des deuxièmes moyens de transformation de ce même pivotement relatif en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant 600 mobile que comporte encore le dispositif portable d'écriture 1000.

[0017] Dans une réalisation préférée et tel que visible sur les figures, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte un équipage central 100 contenant ce moyen d'écriture 500.

[0018] Cet équipage central 100 s'étend selon une direction longitudinale D, et est mobile uniquement longitudinalement, selon cette même direction longitudinale D, par rapport à un équipage intermédiaire 200 que comporte le dispositif portable d'écriture 1000.

[0019] Cet équipage intermédiaire 200 s'étend selon la direction longitudinale D, est mobile uniquement longitudinalement, selon cette même direction longitudinale D, par rapport au premier composant périphérique 300.

[0020] Cet équipage intermédiaire 200 est en retrait ou en dehors de ce premier composant périphérique 300 dans la position déployée ou respectivement la position rétractée.

[0021] Dans une configuration préférée, et tel que visible sur les figures, l'équipage central 100, l'équipage intermédiaire 200, le premier composant périphérique 300 et ledit moyen d'écriture 500 sont coaxiaux autour d'un axe de pivotement A parallèle à la direction longitudinale D.

[0022] Plus particulièrement, à la fois l'équipage central 100, l'équipage intermédiaire 200, le premier composant périphérique 300, le deuxième composant périphérique 400 et le moyen d'écriture 500 sont coaxiaux autour de cet axe de pivotement A.

[0023] Selon l'invention, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier 300 et un deuxième 400 composants périphériques de ce dispositif

portable d'écriture 1000, en un mouvement longitudinal de ce moyen d'écriture 500, et/ou en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant 600 mobile de ce dispositif portable d'écriture 1000.

[0024] De préférence, l'équipage central 100 est enfermé dans l'équipage intermédiaire 200, et le premier composant périphérique 300 est constitué par un équipage extérieur avant, et renferme l'équipage intermédiaire 200.

[0025] L'extrémité de l'équipage intermédiaire 200, est, dans la position déployée d'écriture, partiellement en retrait du premier composant périphérique 300, et, dans la position rétractée, est en position complètement sortie par rapport à un orifice frontal 1A de ce premier composant périphérique 300.

[0026] Dans un premier mode de réalisation de l'invention, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte au moins ces premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué au premier composant périphérique 300 et au deuxième composant périphérique 400, en un mouvement longitudinal de ce moyen d'écriture 500. Le premier composant périphérique 300 et le deuxième composant périphérique 400 sont préhensibles par un utilisateur, et s'étendent selon la même direction D autour de l'axe de pivotement longitudinal. A. Le premier composant périphérique 300 et le deuxième composant périphérique 400 sont mobiles en pivotement l'un par rapport à l'autre, et un mouvement de pivotement relatif imprimé par un utilisateur permet, selon le sens de pivotement, l'expansion ou la rétraction d'au moins un moyen d'écriture 500 logé à l'intérieur de ce dispositif portable d'écriture 1000.

[0027] L'invention est décrite, dans un souci de simplification, avec un contenu unique, tel que ce moyen d'écriture 500. Elle s'applique également à un contenu multiple, comme par exemple un stylo comportant un barillet de cartouches d'écriture de plusieurs largeurs et/ou couleurs.

[0028] Dans la réalisation illustrée, le premier composant périphérique 300 est un équipage extérieur avant 301, sur un côté avant où peut saillir le moyen d'écriture 500; et le deuxième composant périphérique 400 est un corps extérieur arrière 401. Par convention, on appelle ici «avant» le côté où saillit le moyen d'écriture 500 représenté sur la gauche des figures, et «arrière» le côté opposé représenté sur la droite des figures, ces adjectifs seront utilisés de façon identique pour tous les composants décrits ci-après.

[0029] Pour déclencher l'expansion ou la rétraction, seul compte le pivotement relatif entre ce corps extérieur arrière 401 et cet équipage extérieur avant 301, et un utilisateur peut, à sa convenance, maintenir fixe l'un ou l'autre de ces deux sous-ensembles, ou encore les faire pivoter l'un et l'autre.

[0030] L'invention est illustrée avec dans deux positions de fin de course correspondant à un angle de pivotement relatif entre le corps extérieur arrière 401 et l'équipage extérieur avant 301, avec une valeur préférée, mais non limitative, de 180°.

[0031] Pour rendre opérationnel le moyen d'écriture 500, l'utilisateur saisit le corps extérieur arrière 401 par un capuchon 22, et saisit un fût 2 que comporte l'équipage extérieur avant 301, et leur imprime un mouvement relatif de pivotement, par rapport à l'axe de pivotement A longitudinal, le long duquel s'étendent aussi ce fût 2 et ce capuchon 22. Les figures sont représentées dans une manœuvre où l'utilisateur maintient fixe le capuchon 22, et imprime un pivotement au fût 2.

[0032] Si ainsi l'utilisateur entraîne le fût 2 en maintenant fixe le capuchon 22, il entraîne de ce fait en pivotement une douille de fût 9, qui est montée à l'intérieur du fût 2, et qui comporte une première encoche 91 A, et une deuxième encoche 91B, lesquelles s'étendent longitudinalement selon la direction longitudinale D, et en symétrie l'une de l'autre par rapport à l'axe A. La première encoche 91A et la deuxième encoche 91B guident respectivement des goupilles radiales 8A et 8B.

[0033] L'équipage central 100 est ici destiné à recevoir le moyen d'écriture 500, et notamment une cartouche 501, munie d'un stylet 504 qui en constitue la partie fonctionnelle et qui doit pouvoir saillir à la fois de l'équipage central 100 et de l'équipage intermédiaire 200 en position d'écriture. Cet équipage central 100 comporte plusieurs éléments tubulaires, s'étendant selon la direction D, de préférence coaxiaux autour de l'axe A, et vissés les uns aux autres, de façon à permettre son démontage pour l'échange de cette cartouche 501. L'un de ces éléments tubulaires est un tube avant 7, qui comporte deux logements borgnes radiaux 71A et 71B de logement respectif de ces goupilles 8A et 8B.

[0034] De ce fait, quand on entraîne la douille de fût 9 en pivotement, les goupilles 8A et 8B, entraînées par les encoches 91A et 91 B, entraînent en pivotement l'équipage central 100, en concordance avec le fût 2 de l'équipage supérieur 300.

[0035] Dans la version illustrée, l'équipage central 100 comporte, de l'avant vers l'arrière, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, un corps de pointe 4, un tube avant 7, un tube de guidage central 13, et un tube arrière 21.

[0036] Selon l'invention, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte encore, entre l'équipage extérieur avant 301 et l'équipage central 100, un équipage intermédiaire 200. Cet équipage intermédiaire 200 s'étend selon la direction D, et comporte une pointe 3 servant à la fois de guidage et de moyen de protection au moyen d'écriture 500. De façon propre à l'invention, cet équipage intermédiaire 200 est mobile axialement, selon cette direction longitudinale D, et selon une première course longitudinale par rapport à l'équipage extérieur avant 301, et par rapport à l'équipage central 100. Dans la position d'écriture de la fig. 1, l'extrémité de l'équipage intermédiaire 200 est partiellement en retrait de l'orifice frontal 1A de l'équipage extérieur avant 301, tandis que dans la position rétractée de la fig. 2, cette extrémité est en position complètement sortie par rapport à l'orifice frontal 1A de l'équipage extérieur avant 301.

[0037] Cet équipage intermédiaire 200 comporte, assemblé par vissage à la pointe 3, un tube interne 6 d'axe D, qui comporte deux encoches 61A et 61 B, lesquelles s'étendent longitudinalement selon la direction longitudinale D, et en symétrie l'une de l'autre par rapport à l'axe A. La première encoche 61A et la deuxième encoche 61B guident respectivement les

goupilles radiales 8A et 8B. De ce fait, l'équipage central 100, l'équipage intermédiaire 200, et l'équipage extérieur avant 301 pivotent de façon synchrone.

[0038] Dans la version illustrée, l'équipage intermédiaire 200 comporte, de l'avant vers l'arrière, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, une pointe 3 et un tube interne 6.

[0039] Dans la version illustrée, l'équipage extérieur avant 301 comporte, de l'avant vers l'arrière, un anneau frontal 1 comportant l'orifice frontal 1A et chassé dans le fût 2, et, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, ce fût 2, la douille de fût 9, et un anneau de fût 11.

[0040] Dans la version illustrée, le corps extérieur arrière 401 comporte, de l'avant vers l'arrière, et assemblés par des filetages et des taraudages d'axe A, un anneau central 12, une douille de guidage fileté 15, et le capuchon 22. Ce capuchon 22 porte encore, en partie arrière, un bouchon de fermeture 26 chassé et collé, ainsi que des éléments d'étanchéité, d'obturation et d'habillage tels qu'un cabochon 32 ou similaire. Un anneau de capuchon 16 est enfermé entre l'anneau central 12 et le capuchon 22.

[0041] Dans des variantes non décrites ici, cette zone arrière peut être modifiée pour intégrer des composants fonctionnels tels qu'un bouton-poussoir, une couronne de commande, une tirette, un bouchon amovible, ou autre. Il est alors possible de commander d'autres fonctionnalités du contenu, notamment du moyen d'écriture, par sélection d'un paramètre tel qu'une longueur de sortie, une couleur, ou autre.

[0042] L'équipage central 100 comporte de préférence un tube de guidage central 13, qui est ici vissé au tube avant 7, et qui comporte une encoche unique 130, qui s'étend longitudinalement selon une la direction longitudinale D.

[0043] Le dispositif portable d'écriture 1000 comporte une came 17, ou respectivement un tube de transmission 14, solidaire du premier 300 ou deuxième 400 composant périphérique, cette came 17, ou respectivement ce tube de transmission 14, coopérant avec un tube de transmission 14, ou respectivement une came 17, asservi en pivotement avec l'équipage central 100 et agencé pour exercer une action sur l'équipage intermédiaire 200 à rencontre d'un moyen de rappel élastique 5, notamment un ressort. L'invention est décrite ci-après dans une variante particulière, non limitative, où la came 17 d'axe A et qui comporte une rampe 170 est portée par le corps extérieur arrière 401, vissée dans le capuchon 22 avec lequel cette came 17 est donc solidaire en pivotement.

[0044] Plus particulièrement, dans la variante préférée illustrée, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte un tube de transmission 14, d'axe A. Ce tube de transmission 14 est monté fou et prisonnier entre, radialement le tube de guidage central 130 de l'équipage central 100 et le corps extérieur arrière 401, et, longitudinalement selon la direction D, entre d'une part une face de bout 62 arrière du tube interne 6 de l'équipage intermédiaire 200 avec laquelle face de bout arrière 62 coopère en butée une première extrémité 141 du tube de transmission 14, et d'autre part la rampe 170 de la came 17.

[0045] Du côté tourné vers cette rampe de came 170, qui est notamment de profil hélicoïdal ou similaire, le tube de transmission 14 comporte un bras 140 s'étendant selon une direction parallèle à la direction longitudinale D, et dont l'extrémité distale 142 est prévue pour venir en appui sur la rampe de came 170. Ce bras 140 comporte un doigt 143 faisant excroissance du côté tourné vers l'axe A. Ce doigt 143 coopère avec l'encoche 130 du tube de guidage central 13.

[0046] Un ressort 5, agencé entre un épaulement 2A du fût 2 et un épaulement avant 63 du tube interne 6, dans une chambre 51 ménagée entre l'équipage intermédiaire 200 et l'équipage extérieur avant 301, tend à repousser le tube de transmission 14 en appui sur la came 17.

[0047] Ainsi, le pivotement de l'équipage central 100 et plus particulièrement de l'encoche 130 du tube de guidage central 13, par rapport à la came 17, a pour effet de modifier la position longitudinale du tube de transmission 14 par rapport à la came 17, et donc de modifier la position longitudinale de l'équipage intermédiaire 200. La fin de course vers l'avant du tube de transmission 14 correspond à l'atteinte d'une position de butée entre les encoches 61 A, 61B du tube intermédiaire 6, avec les goupilles respectives 8A et 8B.

[0048] Sur la fig. 1 montrant une position d'expansion du moyen d'écriture 500, le ressort 5 est dans sa plus grande elongation, et le tube interne 6 est au plus près de la came 17, de ce fait, la pointe 3 de l'équipage intermédiaire 200 est partiellement en retrait de l'orifice frontal 1A d'un anneau frontal 1 que comporte l'équipage extérieur avant 301, à son extrémité avant qui est opposée au corps extérieur arrière 401. Dans cette position, une première extrémité avant 41, opposée au corps extérieur arrière 401, d'un corps de pointe 4 que comporte l'équipage central 100 et qui est vissé au tube avant 7 du côté avant opposé au corps extérieur arrière 401, vient dans une position de butée sur une surface intérieure d'appui 31 que comporte la pointe 3. Sur la fig. 2 montrant la position de retrait du moyen d'écriture 500, le ressort 5 est dans sa plus grande compression, et le tube interne 6 est au plus loin de la came 17; le corps de pointe 4 est alors à distance de la surface intérieure d'appui 31, de la valeur d'une course de retrait du moyen d'écriture 500, qui correspond à la course axiale du tube de transmission 14 par rapport à la came 17.

[0049] Du côté arrière opposé au corps de pointe 4, l'équipage central 100 comporte un tube arrière 21 vissé sur le tube de guidage central 13. Ce tube arrière 21 comporte, du côté arrière opposé au corps de pointe 4, une cloison 213 comportant une face d'appui intérieure 214 autour d'un alésage 215. Le tube arrière 21 enferme une came tubulaire 20 comportant une cloison similaire 203 avec une face d'appui intérieure 204 autour d'un alésage 205. Cette came tubulaire 20 comporte, du côté opposé à cette cloison 203, une collerette 206, dont une face arrière 207 coopère en position d'appui

avec un épaulement intérieur 216 du tube arrière 21. La came tubulaire 20 est plaquée sur la face d'appui 214 du tube arrière 21 par une collerette 191 d'un tirant 19. Ce tirant 19 est maintenu en appui, par un écrou 28 écrasant un joint O-ring 27 en appui sur une face arrière 261 d'un bouchon de fermeture 26 fixé, notamment par chassage et/ou collage, ou autre, au capuchon 22 du corps extérieur arrière 401. De façon avantageuse, pour interdire le pivotement du tirant 19, celui-ci comporte deux plats 192 qui coopèrent avec un guidage 262 à faces parallèles ménagé dans une cloison 263 du bouchon de fermeture 26.

[0050] L'équipage central 100 comporte une chambre intérieure 101 qui reçoit, en sa partie avant, le moyen d'écriture 500, notamment une cartouche 501 dans l'exemple non limitatif illustré par les figures, et, en partie arrière, une douille à ergot 18 partiellement guidée dans la came tubulaire 20.

[0051] Dans sa partie arrière recevant la came tubulaire 20 et la douille à ergot 18, le tube arrière 21 n'a pas de symétrie de révolution: il comporte, à l'opposé d'une zone de plus forte section 217 délimitant l'épaulement intérieur 216, une encoche 212 s'étendant longitudinalement selon la direction longitudinale D. Cette encoche 212 est agencée pour recevoir, dans une position angulaire donnée unique, un ergot 181 que porte radialement la douille à ergot 18, de façon à autoriser une course de dégagement de la douille à ergot 18 vers la came tubulaire 20 et vers la cloison 213 du tube arrière 21, tel que visible sur la fig. 2.

[0052] Dans la chambre 101 de l'équipage central 100, un ressort 503, en appui du côté avant opposé à la cloison arrière 213, tend à repousser le moyen d'écriture 500, notamment une cartouche 501, poussant la douille à ergot 18 sur la came tubulaire 20. De préférence, la douille à ergot 18 comporte une collerette 182 porteuse d'un joint O-ring ou similaire et munie, côté avant, d'une denture frontale 183, destinée à coopérer avec une denture frontale 505 faisant came que comporte généralement une cartouche de recharge normalisée 501.

[0053] Les fig. 1 et 2 montrent une face arrière 184 de l'ergot 181 de la douille à ergot 18 en appui frontal sur respectivement une première extrémité 208 et une deuxième extrémité 209 d'un profil de came, hélicoïdal ou similaire, de la came tubulaire 20. Dans le cas de la fig. 1, la douille à ergot 18 est écartée au maximum de la cloison arrière 213, et le moyen d'écriture 500, notamment un stylet 504 d'une cartouche 501 (ici guidé dans le corps de pointe 4 par l'intermédiaire d'un guide 502), est dans la position la plus avancée possible, le ressort 503 est comprimé au maximum, le corps de pointe 4 est en position d'enfoncement maximal dans la pointe 3, et le stylet 504 constituant l'extrémité avant du moyen d'écriture 500 est alors saillant par rapport à un orifice frontal 3A que comporte la pointe 3.

[0054] Dans le cas de la fig. 2, c'est la configuration inverse: la douille à ergot 18 est rapprochée au maximum de la cloison arrière 213, l'ergot 181 est dans l'encoche 212 du tube arrière 21, et le moyen d'écriture 500, notamment une cartouche 501, est dans la position la plus reculée possible, le ressort 503 est détendu au maximum, le corps de pointe 4 est en position d'enfoncement minimal dans la pointe 3, et le stylet 504 est en retrait par rapport à l'orifice frontal 3A de la pointe 3. La course axiale de la douille à ergot 18 par rapport à la came tubulaire 20 constitue ainsi une course de retrait ou d'avance du moyen d'écriture 500.

[0055] On comprend que, selon l'invention, le mouvement longitudinal du corps intermédiaire 200 et celui de la douille à ergot 18 sont simultanés, et de sens contraire: la cartouche 501 est poussée vers la sortie quand l'équipage intermédiaire 200 est reculé, et réciproquement.

[0056] De façon préférée, le corps de pointe 4 comporte quatre ergots radiaux extérieurs 43, qui coopèrent avec quatre rainures 32 d'orientation et de limitation de course que comporte la pointe 3, s'étendant selon la direction longitudinale D.

[0057] De préférence, la pointe 3 comporte huit facettes externes 33, agencées pour coopérer avec huit facettes internes 1B que comporte l'anneau frontal 1.

[0058] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, qui est avantageusement cumulable avec le premier mode exposé ci-dessus, le dispositif portable d'écriture 1000 comporte des deuxièmes moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à deux composants périphériques 300, 400, de ce dispositif portable d'écriture 1000, en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant 600 mobile de ce dispositif portable d'écriture 1000.

[0059] Dans une application particulière illustrée par les figures, ce troisième composant mobile 600 est une agrafe 23, montée pivotante par l'intermédiaire d'une goupille 230 dans un alésage 231 de l'agrafe 23, sur un chariot 25, monté dans le corps extérieur arrière 401. Ce chariot 25 comporte un logement 251 recevant l'extrémité d'un ressort d'agrafe 24 lequel tend à écarter du corps extérieur arrière 401 une première extrémité 232 de l'agrafe 23, et à rapprocher du corps extérieur arrière 401, par effet de levier, autour de la goupille 230, une deuxième extrémité 233 de l'agrafe 23.

[0060] Dans une mise en œuvre préférée de l'invention, et tel que visible sur les fig. 1 et 2, l'agrafe 23 est éclipable dans un logement 221 du capuchon 22, lors d'un mouvement de pivotement relatif entre le corps extérieur arrière 401 et l'équipage extérieur avant 301.

[0061] A cet effet, le tube arrière 21 comporte, au niveau de sa cloison arrière 213, une portée excentrique 211 excentrée par rapport à un alésage 215, lequel est coaxial à l'axe de pivotement A et constitue le guidage du tirant 19.

[0062] Comme il a été exposé plus haut, le mouvement de pivotement relatif entre le corps extérieur arrière 401 et l'équipage extérieur avant 301 entraîne le pivotement, autour de l'axe A, du tube arrière 21, et donc de cette portée excentrique 211.

[0063] Le chariot 25 comporte deux faces parallèles 255, et est mobile de façon coulissante dans un logement de guidage à faces parallèles 265 que comporte le bouchon 26. Il comporte, autour de l'axe A, un logement 253 de section oblongue agencé pour laisser le passage au tirant 19, dans toutes les positions radiales que peut occuper le chariot 25. Ce chariot 25 comporte encore des faces d'appui supérieure 254 et inférieure 256, sur lesquelles la portée excentrique 211 prend appui pour, respectivement éloigner comme dans la fig. 2, ou rapprocher comme dans la fig. 1, l'agrafe 23 de l'axe A, de façon sensiblement parallèle à cet axe A. Ainsi, l'agrafe 23 est éclipsée en position d'écriture, et déployée quand le moyen d'écriture 500 est rentré dans le corps du dispositif portable d'écriture 1000, garantissant ainsi à l'utilisateur une sécurité d'emploi.

[0064] Dans la version illustrée, le chariot 25 coulisse radialement par rapport à l'axe D. Un coulissement oblique est réalisable par le même moyen, dans la mesure où la portée excentrique 211 est de longueur suffisante pour être toujours en appui sur l'une des faces d'appui supérieure 254 et inférieure 256.

[0065] L'invention est décrite dans le cas particulier où le troisième composant 600 mobile est une agrafe. Ce troisième composant peut être constitué par tout composant ou objet, fonctionnel et/ou décoratif, que l'on souhaite éclipser en phase d'écriture.

[0066] On comprend que, dans la réalisation illustrée où sont combinées la première et la deuxième transformation du mouvement de pivotement relatif imprimé au premier composant périphérique 300 et au deuxième composant périphérique 400, dans ce mouvement unique de pivotement relatif on commande à la fois:

- le retrait ou l'avancée du corps intermédiaire 200;
- l'avancée ou le retrait de la cartouche 500;
- l'éclipsage ou le déploiement de l'agrafe 23.

Revendications

1. Dispositif portable d'écriture (1000) comportant un moyen d'écriture (500) mobile entre deux positions déployée et rétractée, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier (300) et un deuxième (400) composants périphériques en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture (500), et/ou des deuxièmes moyens de transformation dudit pivotement relatif en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant (600) mobile dudit dispositif portable d'écriture (1000), et en ce qu'il comporte un équipage central (100) contenant ledit moyen d'écriture (500), mobile uniquement longitudinalement par rapport à un équipage intermédiaire (200) mobile uniquement longitudinalement par rapport audit premier composant périphérique (300), l'extrémité dudit équipage intermédiaire (200) étant en retrait ou en dehors d'un orifice frontal (1A) dudit premier composant périphérique (300) dans ladite position déployée ou respectivement rétractée.
2. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit équipage central (100) s'étend selon une direction longitudinale (D) selon laquelle il est uniquement mobile par rapport audit équipage intermédiaire (200) dans lequel il est enfermé et qui s'étend également selon ladite direction (D), ledit équipage intermédiaire (200) étant mobile uniquement selon ladite direction (D) par rapport à un équipage extérieur avant (300) s'étendant selon ladite direction (D) et constituant ledit premier composant périphérique, et en ce que ledit équipage intermédiaire (200) est, dans ladite position déployée d'écriture, partiellement en retrait dudit équipage extérieur avant (300), et, dans ladite position rétractée, en position complètement sortie par rapport audit équipage extérieur avant (300).
3. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit équipage central (100), ledit équipage intermédiaire (200), ledit premier composant périphérique (300), et ledit moyen d'écriture (500) sont coaxiaux autour d'un axe de pivotement (A) parallèle à ladite direction longitudinale (D).
4. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit équipage central (100), ledit équipage intermédiaire (200), ledit premier composant périphérique (300), ledit deuxième composant périphérique (400) et ledit moyen d'écriture (500) sont coaxiaux autour dudit axe de pivotement (A).
5. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte au moins des premiers moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué audit premier (300) et audit deuxième (400) composants périphériques, en un mouvement longitudinal dudit moyen d'écriture (500), lesdits deux composants périphériques (300; 400) étant préhensibles par un utilisateur et s'étendant selon la même dite direction longitudinale (D) autour d'un axe de pivotement longitudinal (A) étant mobiles en pivotement l'un par rapport à l'autre de façon à ce qu'un mouvement de pivotement relatif imprimé par un utilisateur permet, selon le sens de pivotement, l'expansion ou la rétraction dudit moyen d'écriture (500) logé à l'intérieur dudit dispositif portable d'écriture (1000).

6. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte une came (17), ou respectivement un tube de transmission (14), solidaire dudit premier (300) ou deuxième (400) composant périphérique, ladite came (17) coopérant avec un tube de transmission (14), ou respectivement une came (17), asservi en pivotement avec ledit équipage central (100) et agencé pour exercer une action sur ledit équipage intermédiaire (200) à rencontre d'un moyen de rappel élastique (5).
7. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte ledit tube de transmission (14), s'étendant selon ladite direction (D), qui est monté fou et prisonnier entre, radialement un tube de guidage central (130) que comporte ledit équipage central (100) et un corps extérieur arrière (400) constituant ledit deuxième composant périphérique, et, longitudinalement selon ladite direction (D), entre d'une part une face de bout (62) d'un tube interne (6) dudit équipage intermédiaire (200), avec laquelle face de bout (62) coopère en butée une première extrémité (141) dudit tube de transmission (14), et d'autre part une rampe (170) que comporte une came (17), s'étendant selon ladite direction (D), et qui est solidaire en pivotement avec ledit corps extérieur arrière (400), le tube de transmission (14) comportant, du côté tourné vers ladite rampe (170) un bras (140) s'étendant selon ladite direction (D), et dont l'extrémité distale (142) vient en appui sur ladite rampe (170) sous l'action d'un ressort (5), ledit bras (140) comportant un doigt (143) faisant excroissance du côté tourné vers ledit axe (A) et qui coopère avec une encoche (130) dudit tube de guidage central (13), de façon à ce que tout pivotement dudit équipage central (100) par rapport à ladite came (17) modifie la position longitudinale dudit tube de transmission (14) par rapport à ladite came (17), et donc modifie la position longitudinale dudit équipage intermédiaire (200).
8. Dispositif portable d'écriture (1000) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit dispositif portable d'écriture (1000) comporte des deuxièmes moyens de transformation d'un mouvement de pivotement relatif appliqué à un premier (300) et un deuxième (400) composants périphériques dudit dispositif portable d'écriture (1000) en un mouvement sensiblement radial d'au moins un troisième composant (600) mobile dudit dispositif portable d'écriture (1000), sous l'action d'un moyen de manœuvre à portée excentrique (211) commandé en pivotement autour d'un axe (A) parallèle à ladite direction longitudinale (D) par ledit pivotement relatif pour mouvoir en coulissement un chariot (25) à un seul degré de liberté en appui sur ladite portée excentrique (211).
9. Dispositif portable d'écriture (1000) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit équipage central (100) porte des moyens d'entraînement en pivotement d'un composant mobile (14) que comportent lesdits premiers moyens de transformation de mouvement, et constitue une partie desdits deuxièmes moyens de transformation de mouvement, pour assurer un mouvement longitudinal dudit équipage intermédiaire (200) synchronisé avec un mouvement sensiblement radial dudit troisième composant (600), entre les positions de fin de course respectives dudit équipage intermédiaire (200) et dudit troisième composant (600).

Fig. 1

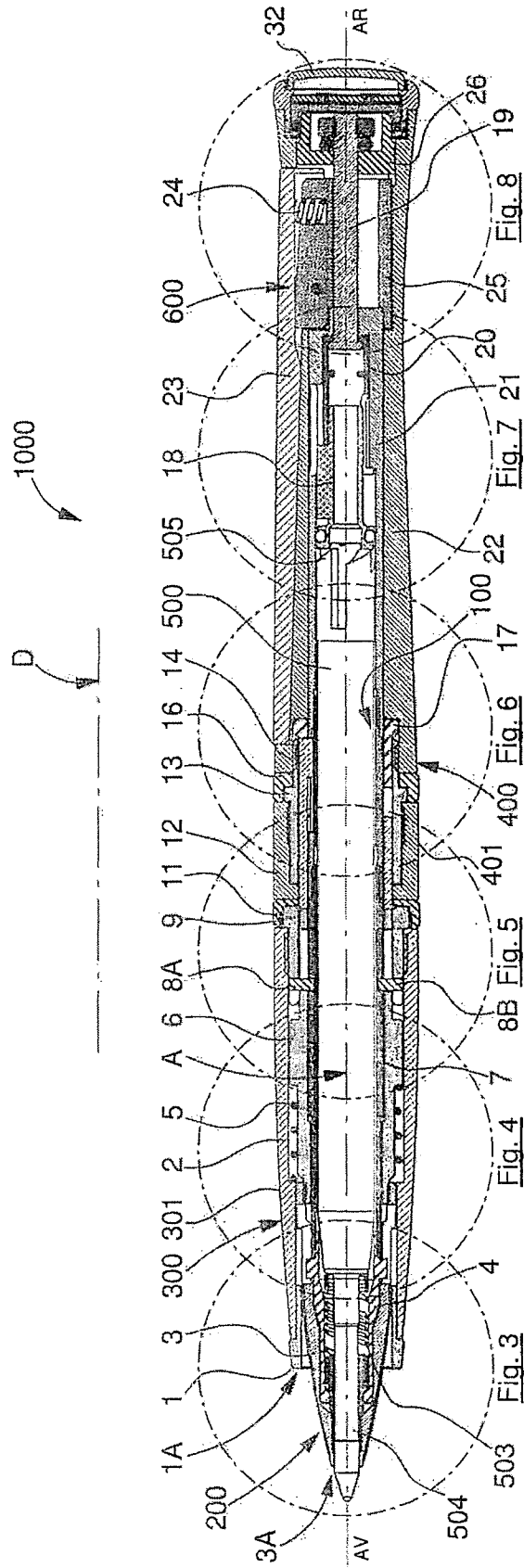
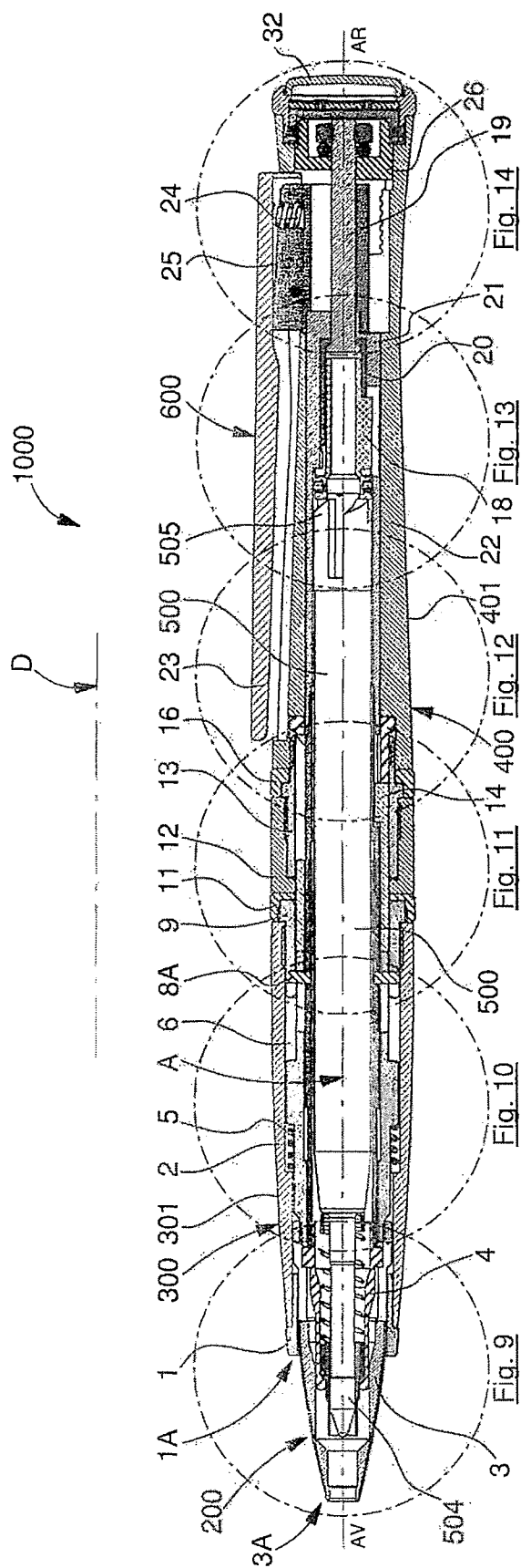


Fig. 2



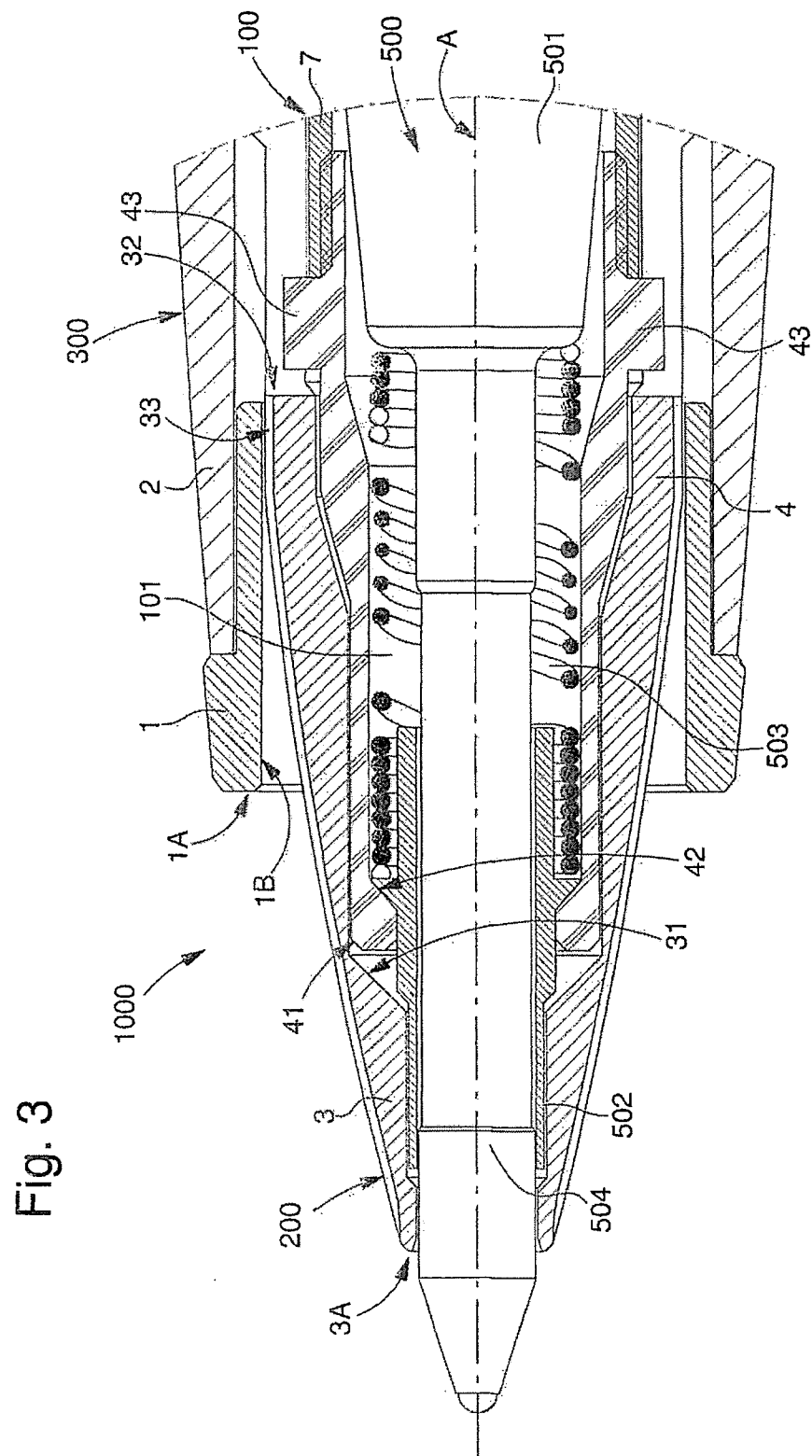


Fig. 4

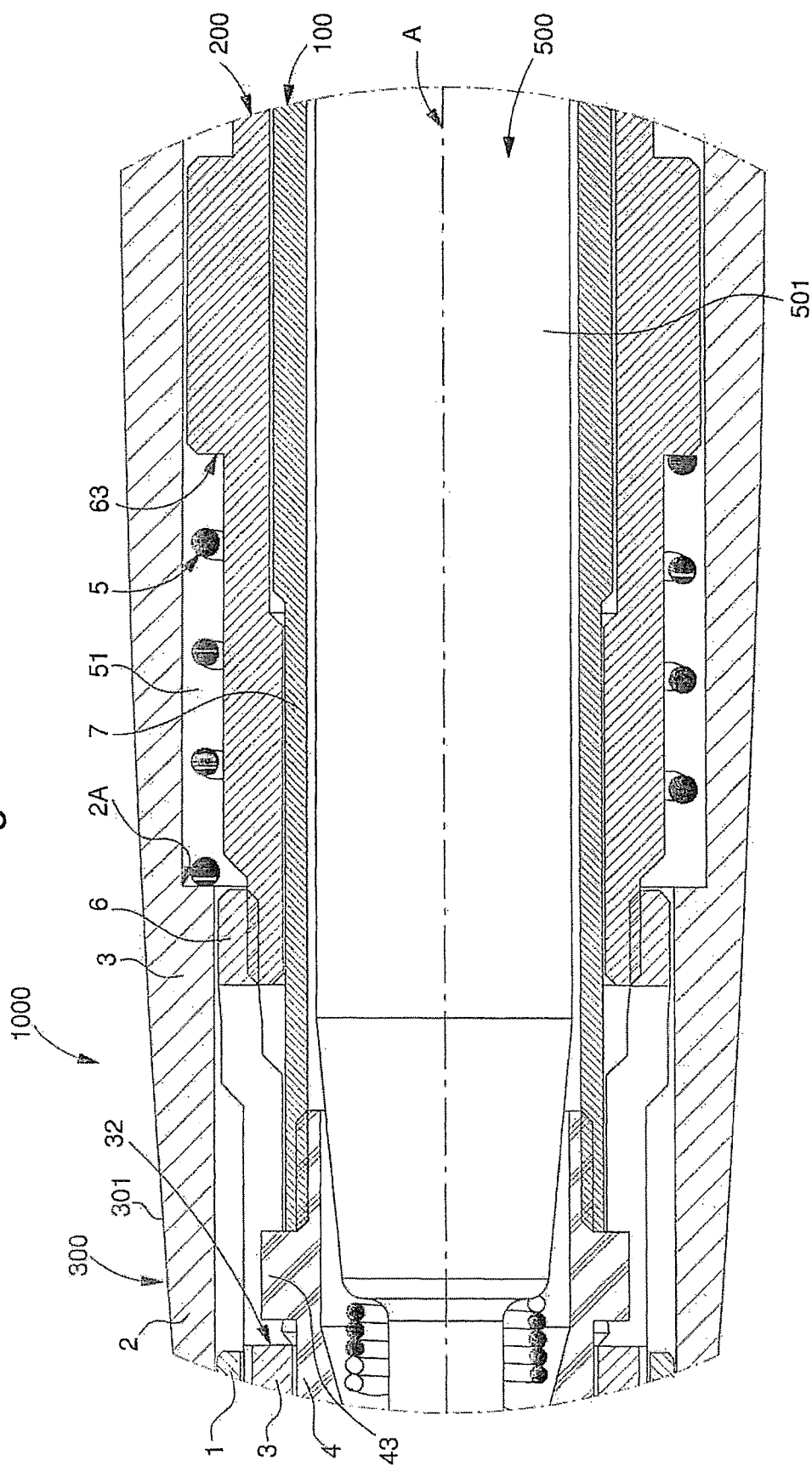


Fig. 5

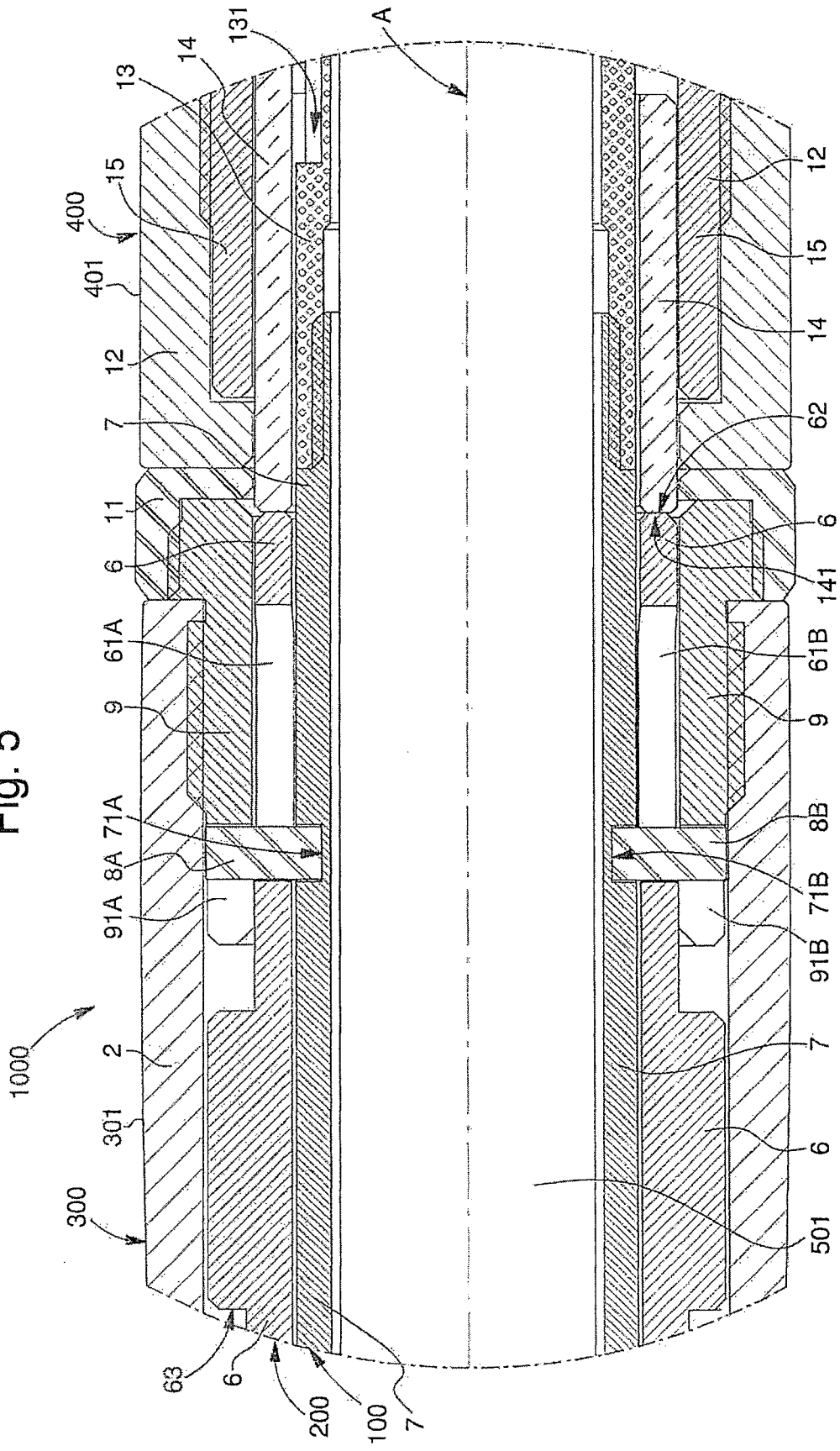


Fig. 6

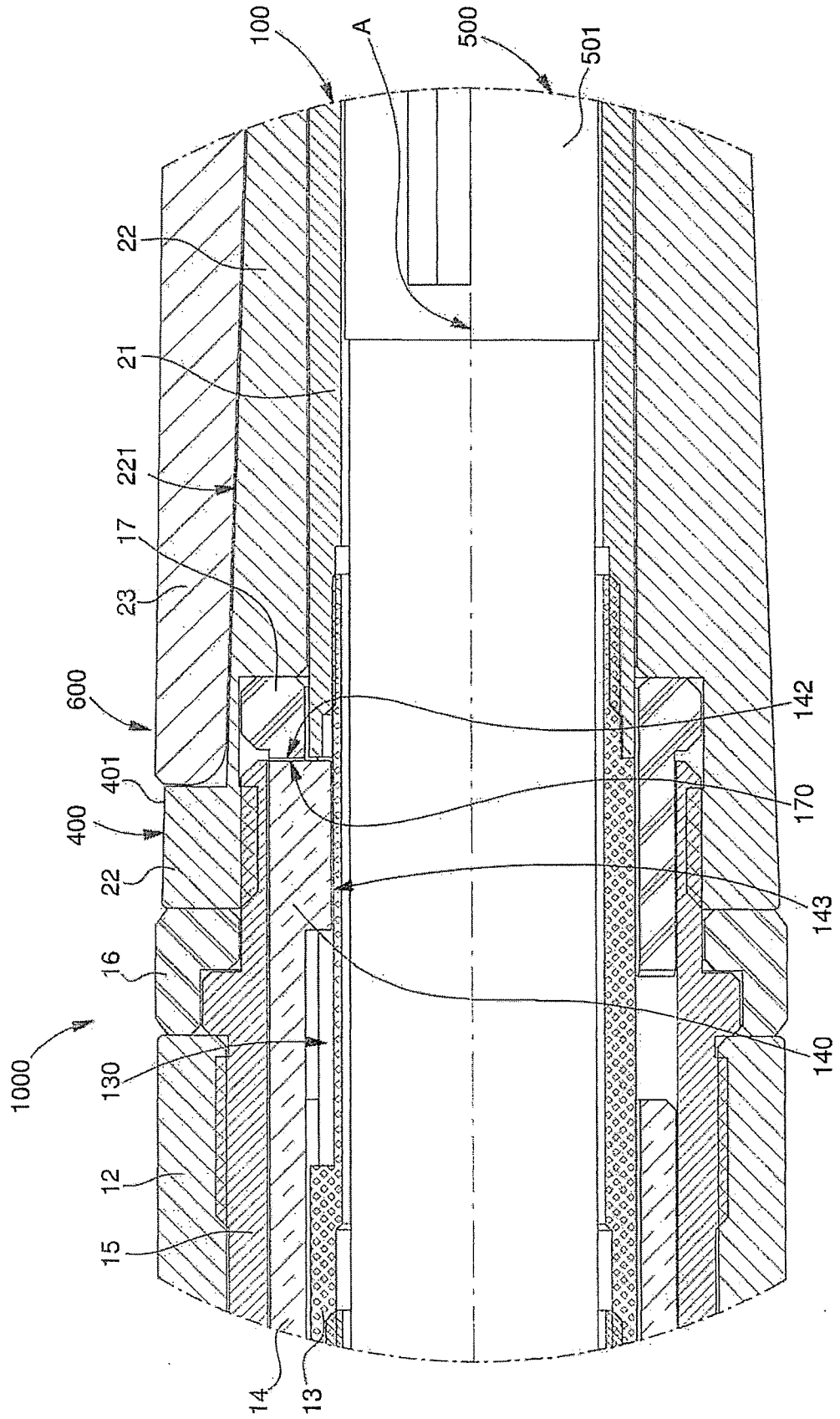


Fig. 7

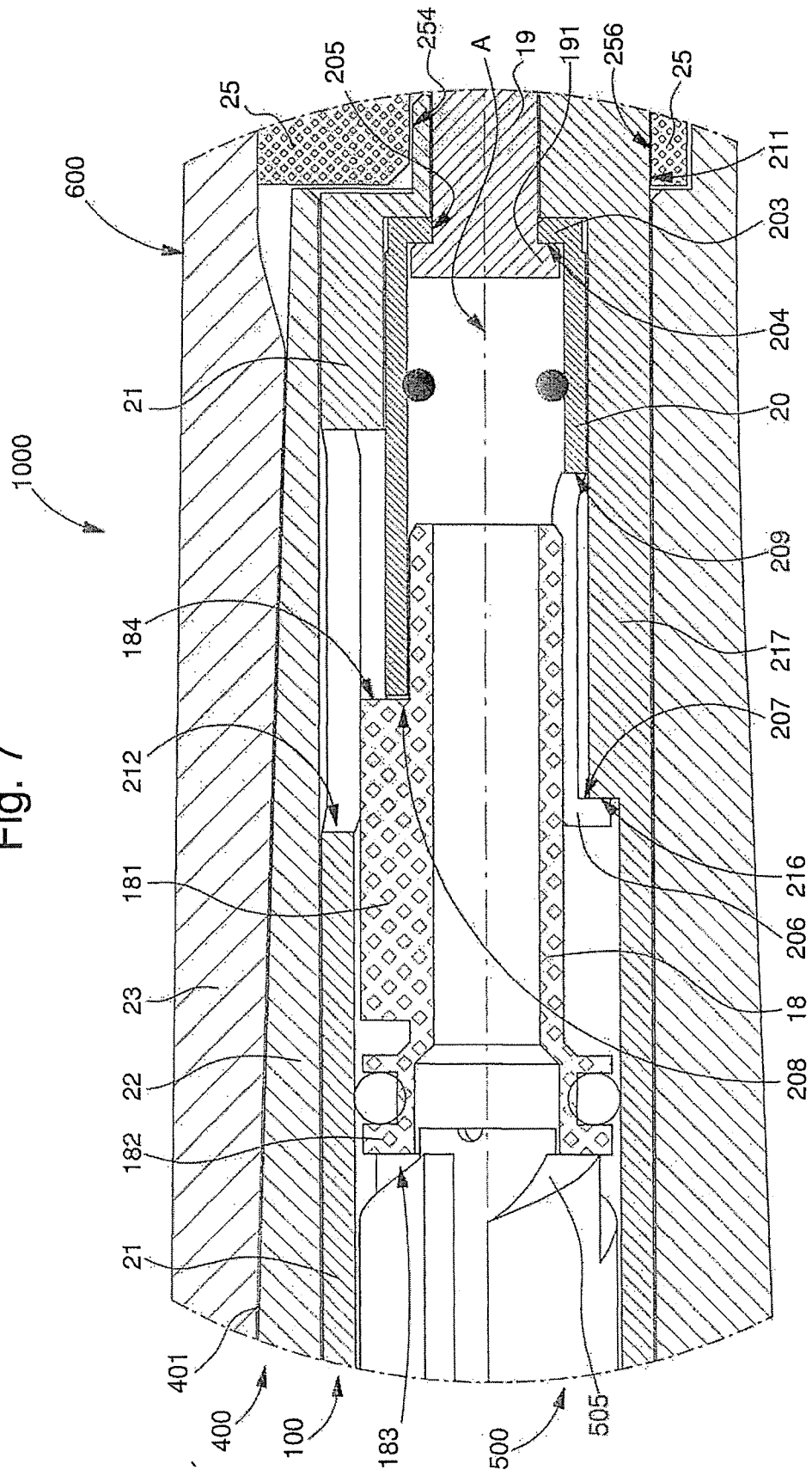


Fig. 8

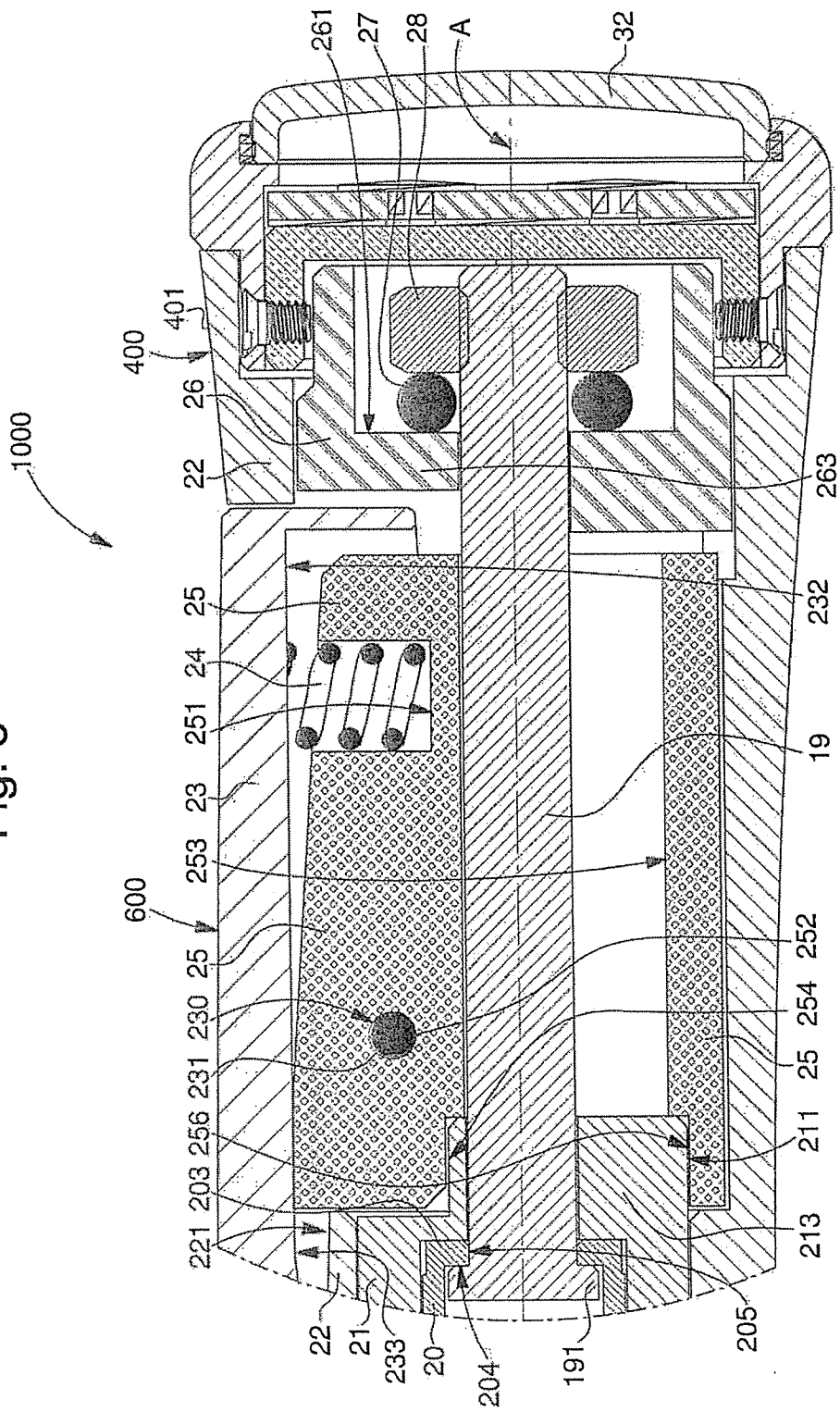


Fig. 9

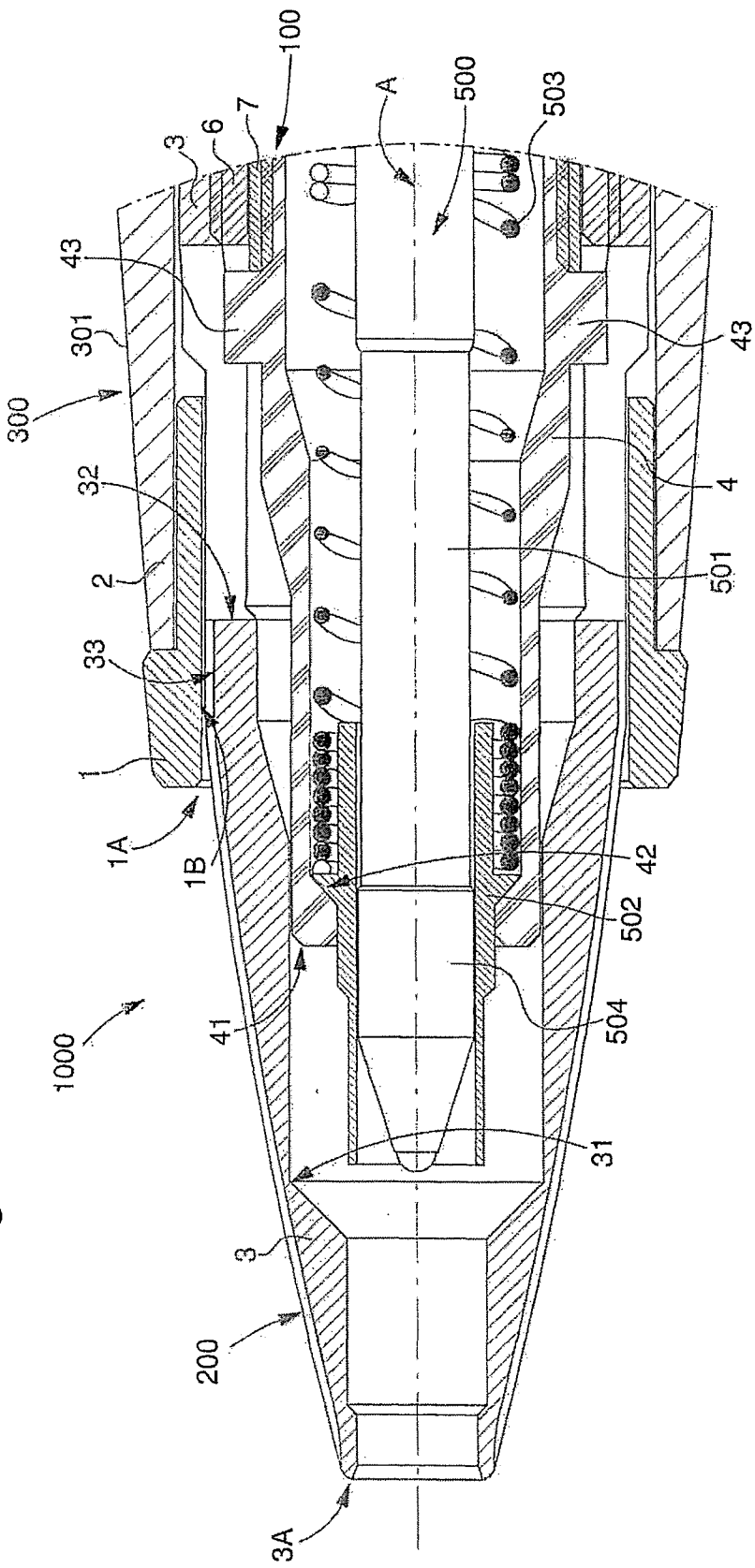


Fig. 10

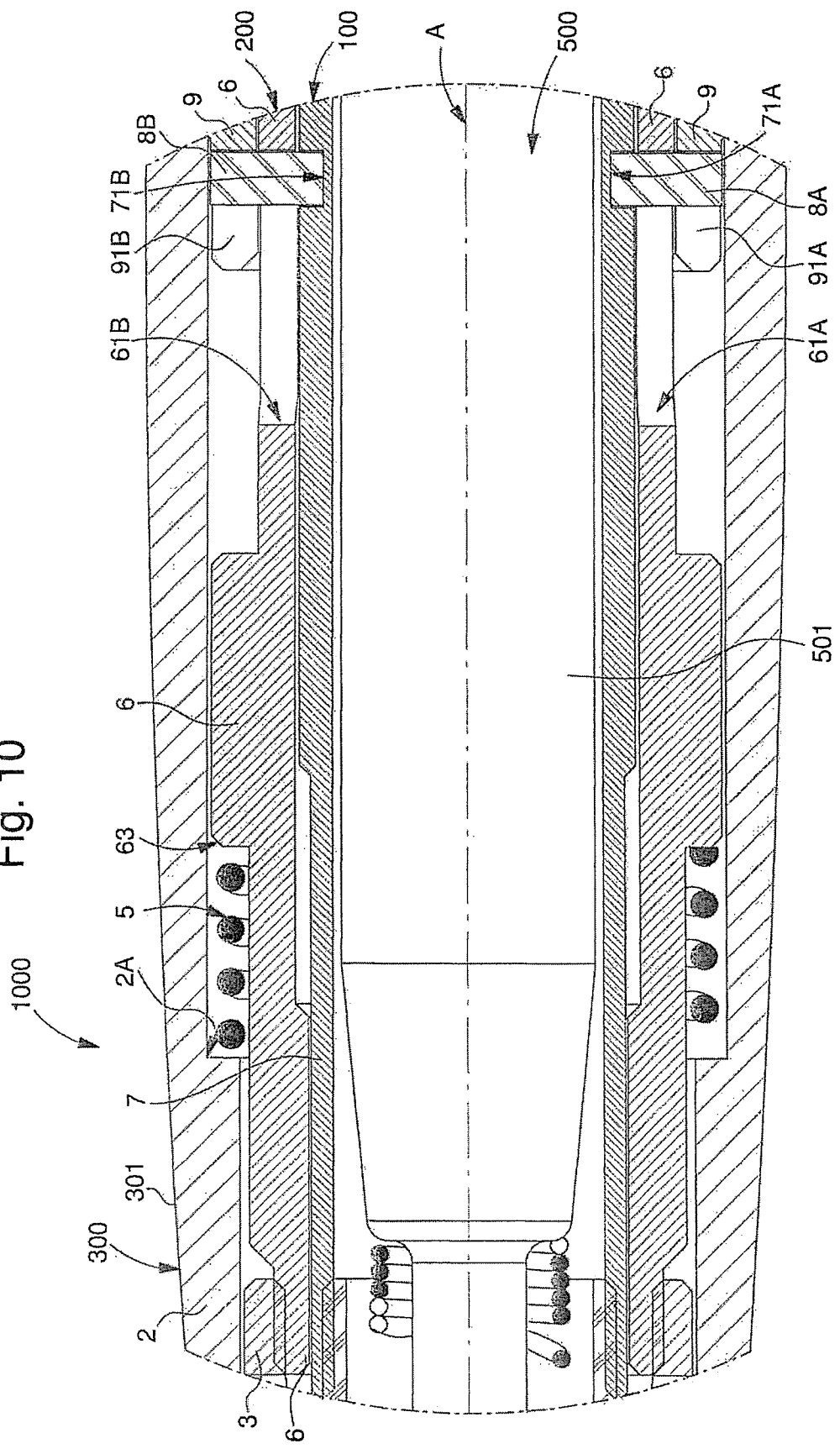
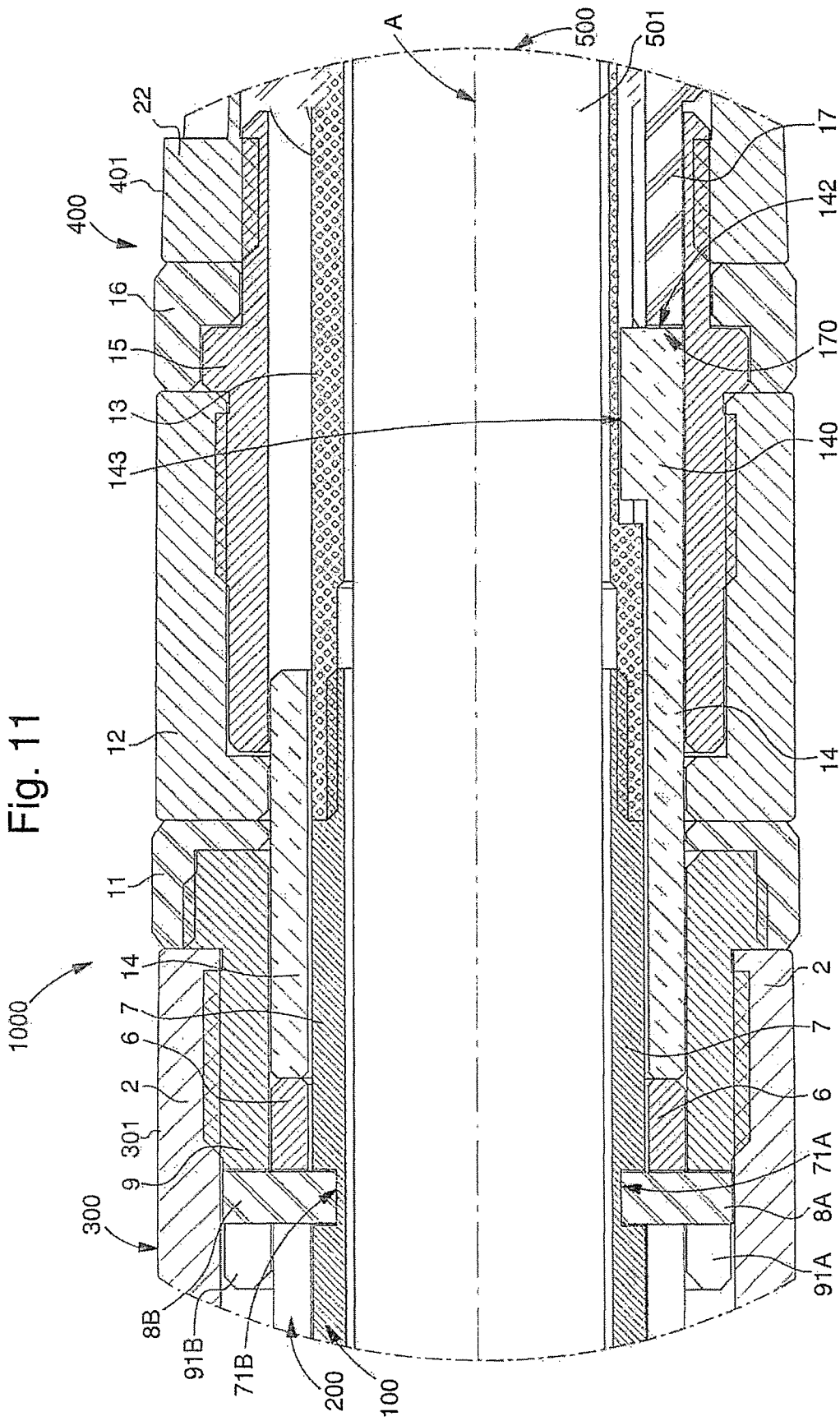


Fig. 11



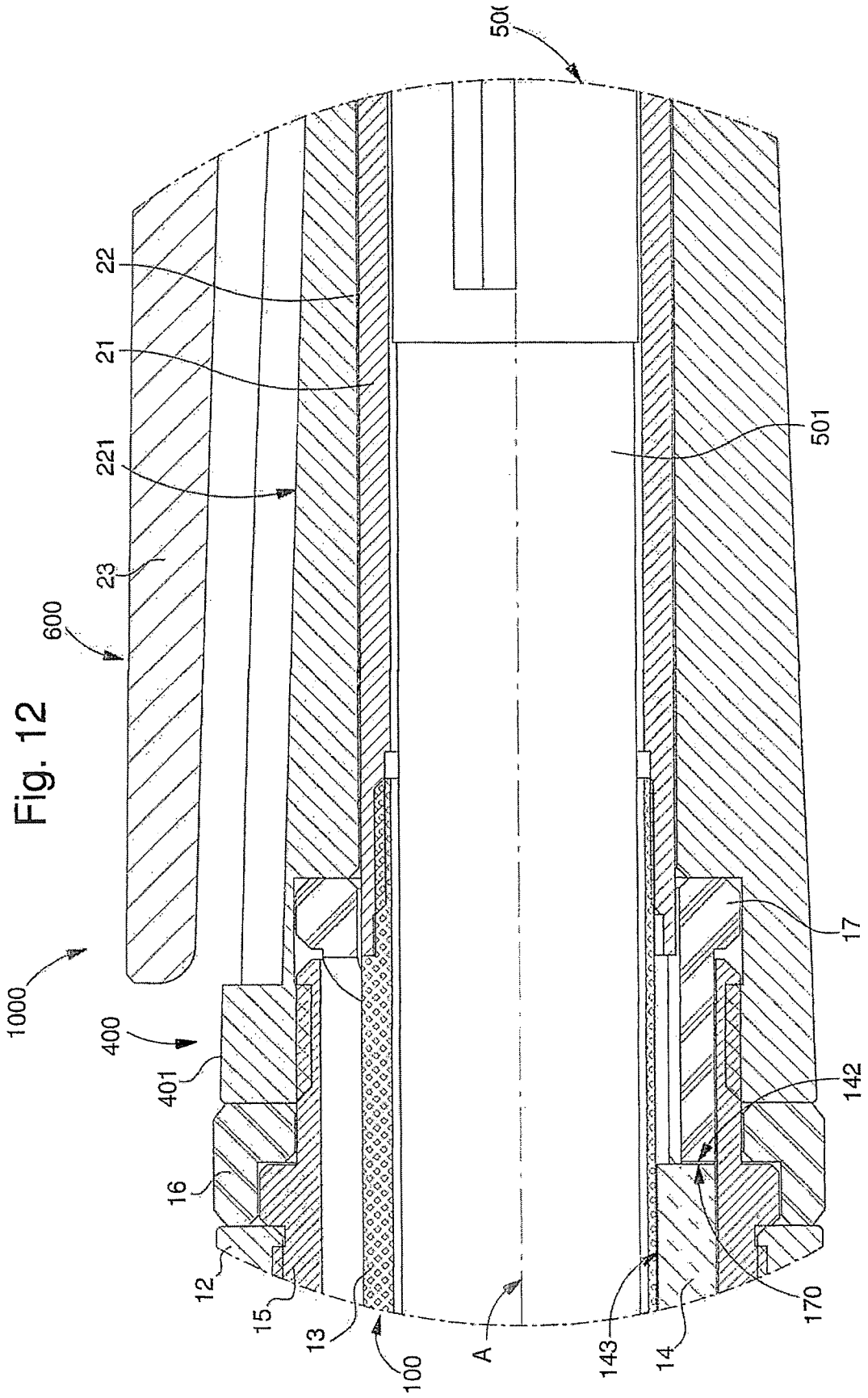
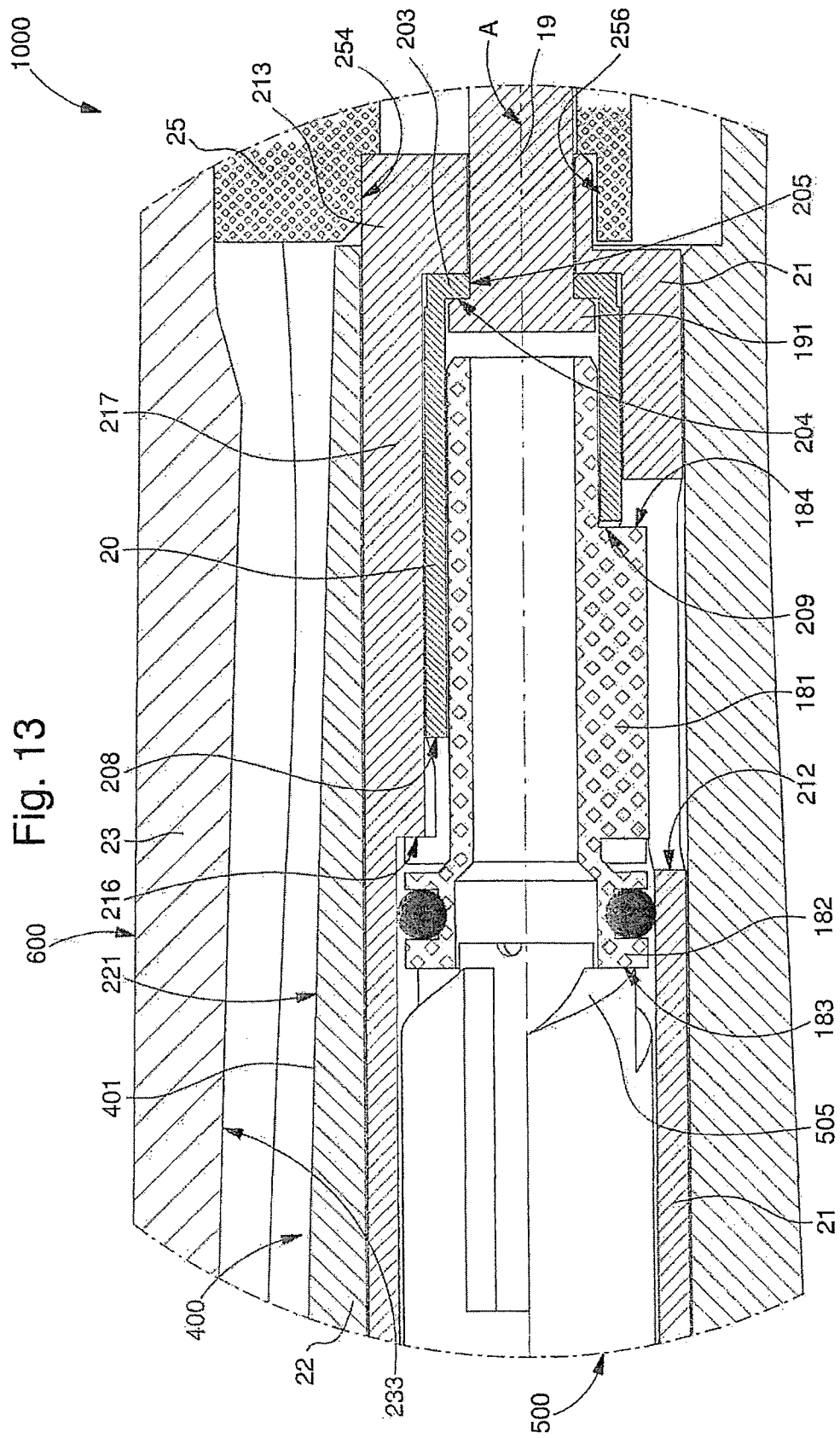


Fig. 13



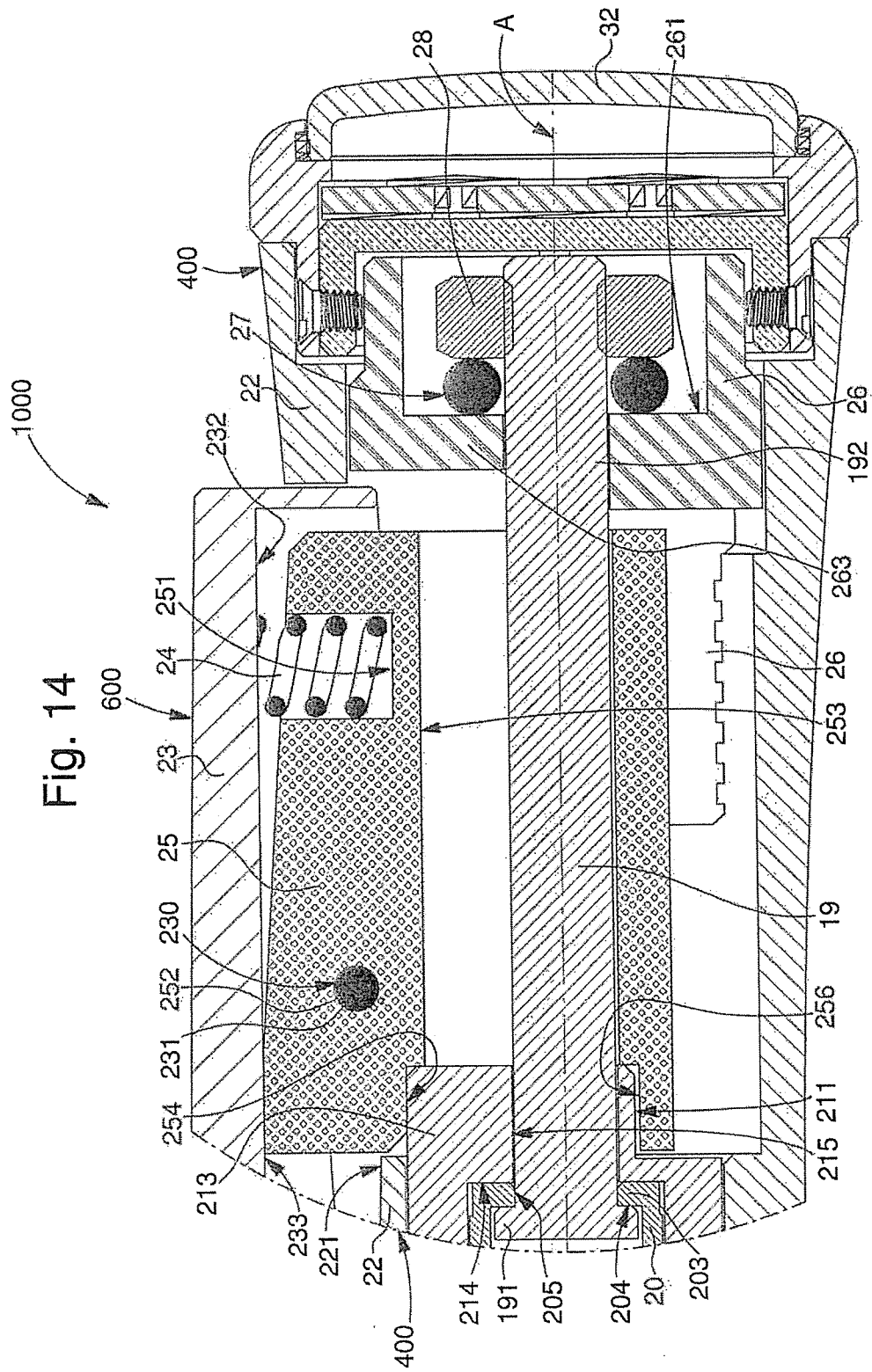


Fig. 15

Fig. 15A

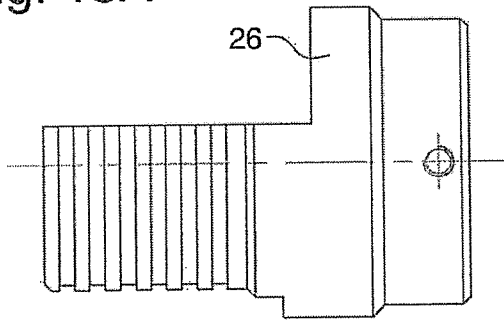


Fig. 15C

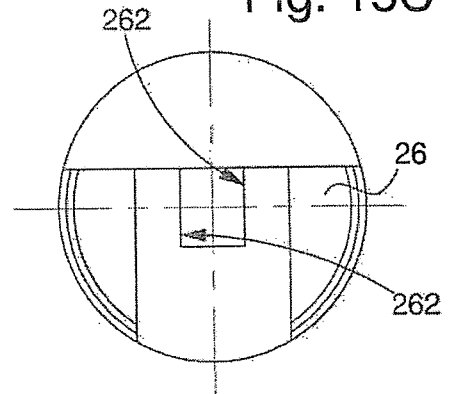


Fig. 15D

Fig. 15B

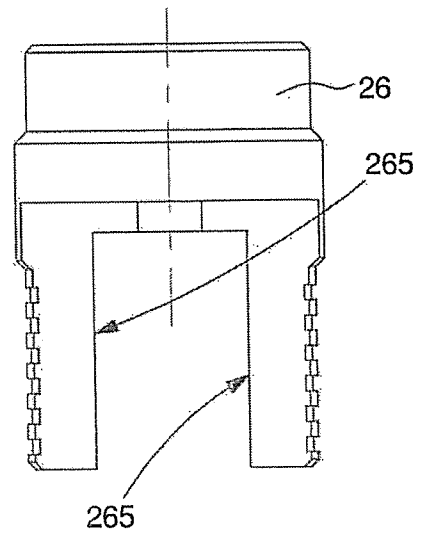
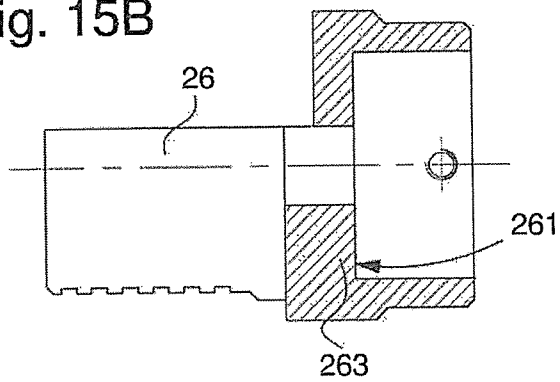


Fig. 16A

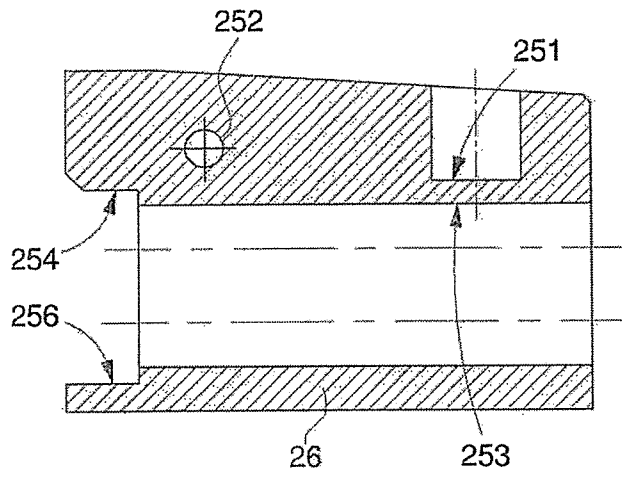


Fig. 16B

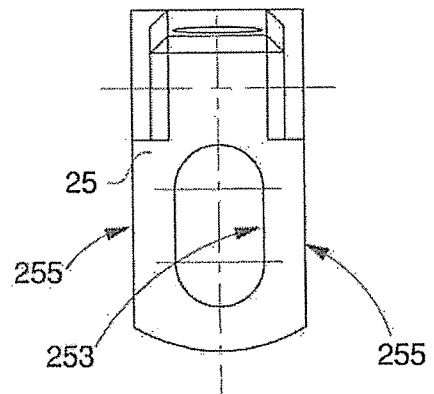


Fig. 17

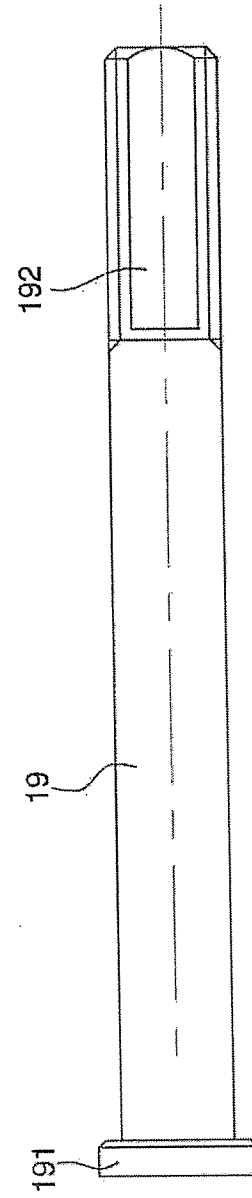


Fig. 17A

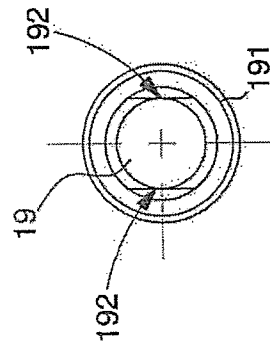
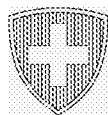


Fig. 17B



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **709 419 A2**

(51) Int. Cl.: **B25J** 11/00 (2006.01)
B41J 3/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00096/15

(22) Date de dépôt: 27.01.2015

(43) Demande publiée: 30.09.2015

(30) Priorité: 26.03.2014 CH 458/14
10.04.2014 CH 555/14

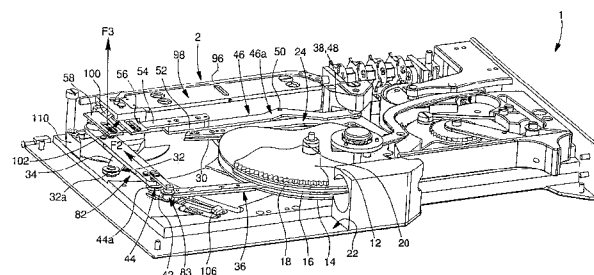
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Francois Junod, 1450 Sainte-Croix (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Automate capable d'écrire une signature.**

(57) L'invention concerne un automate capable d'écrire une signature formée d'une succession de caractères ou d'un paraphe stylisé, l'automate étant logé dans un volume d'un boîtier et fonctionnant à l'aide d'un système de trois cames (14, 16, 18), deux cames encodant les mouvements d'un bras articulé (2) portant un instrument d'écriture dans les deux dimensions d'un plan d'écriture, et une troisième came servant à lever ou abaisser le bras articulé (2) perpendiculairement au plan d'écriture, caractérisé en ce que le bras articulé (2) est mobile entre une première position repliée, et une seconde position sortie dans laquelle il est apte à transmettre à l'instrument d'écriture les mouvements que lui imprime le système de trois cames (14, 16, 18).



Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne un automate capable d'écrire une signature. Plus précisément, la présente invention concerne un automate entièrement mécanique capable de reproduire la signature de son propriétaire. Par signature, on entend soit une succession de caractères, soit un paraphe stylisé.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] Parmi les nombreux automates réalisés par la famille Jaquet-Droz, les automates Jaquet-Droz désignent quatre pièces fabriquées par Pierre-Jaquet Droz, son fils Henri-Louis Jaquet-Droz et Jean-Frédéric Leschot entre 1767 et 1774: il s'agit de la musicienne, du dessinateur et de l'écrivain, la quatrième pièce étant aujourd'hui perdue. Ces trois automates, parfaitement fonctionnels, peuvent être admirés au Musée d'Art et d'Histoire de Neuchâtel, en Suisse, où une démonstration de leur fonctionnement est faite chaque premier dimanche du mois. Ces automates peuvent être considérés comme de lointains ancêtres des robots modernes.

[0003] Ces automates ont été conçus et construits dans un double but: d'une part, amuser les cours royales d'Europe, et ainsi augmenter les revenus de l'entreprise familiale d'horlogerie de luxe; d'autre part, relever un défi technique en s'attaquant, à la faveur d'une expérimentation technique complexe entre toutes, aux problèmes de miniaturisation et de synchronisation de systèmes techniques élaborés.

[0004] L'automate «la musicienne» est une joueuse d'orgue qui joue réellement cinq motifs musicaux différents. La musique n'est pas enregistrée ou jouée par une boîte à musique, mais bien jouée par l'automate qui enfonce les touches d'un véritable orgue miniature avec ses doigts. La musicienne «respire» (sa poitrine se lève et s'abaisse), elle suit des yeux le jeu de ses mains et fait des mouvements du torse comme un véritable organiste, terminant son récital par une révérence au public.

[0005] L'automate «le dessinateur», construit entre 1772 et 1774, est une poupée capable d'exécuter quatre dessins: un portrait de Louis XV, un couple royal (on pense qu'il s'agit de Louis XVI et de Marie-Antoinette), un chien accompagné de l'inscription «Mon toutou», et un Cupidon conduisant un char tiré par un papillon. Le dessinateur fonctionne à l'aide d'un système de cames qui encodent les mouvements de la main dans les deux dimensions de la feuille, une troisième came servant à lever ou abaisser le crayon. L'automate souffle de temps en temps sur son travail pour en enlever les éclats de mine de crayon, geste que les mines de crayon modernes ont rendu inutile.

[0006] Quant à l'automate «l'écrivain», il est le plus complexe des trois automates anthropomorphes Jaquet-Droz. Il utilise un système semblable à celui du dessinateur pour écrire une succession de caractères disponibles parmi un jeu de 40 caractères différents.

[0007] La présente invention est l'expression contemporaine de ce savoir-faire séculaire. Ses auteurs sont animés par la même exigence de précision et la même volonté de miniaturisation que celles qui animaient les pères-fondateurs. Dans le cas d'espèce, le défi était de réaliser un automate capable de réaliser des tâches du genre de celles accomplies par l'automate «l'écrivain» mais dont les dimensions soient réduites à un point tel que l'automate puisse tenir dans une poche d'un veston ou dans un sac à main, à l'image d'un téléphone portable de type «smartphone».

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un automate capable d'écrire une signature qui est logé dans un volume d'un boîtier, l'automate fonctionnant à l'aide d'un système de trois cames, deux cames encodant les mouvements d'un bras articulé portant un instrument d'écriture dans les deux dimensions d'un plan d'écriture, et une troisième came servant à lever ou abaisser le bras articulé perpendiculairement au plan d'écriture, caractérisé en ce que le bras articulé est mobile entre une première position repliée dans laquelle il s'inscrit dans le volume du boîtier, et une seconde position sortie dans laquelle il est apte à transmettre à l'instrument d'écriture les mouvements que lui imprime le système de trois cames.

[0009] Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, le bras portant l'instrument d'écriture est articulé à pivotement sur le boîtier dans lequel est logé l'automate.

[0010] Selon une autre caractéristique de l'invention, en considérant l'automate depuis un fond vers le dessus, le système de cames comprend successivement une came inférieure, une came intermédiaire et une came supérieure, la came inférieure encodant le déplacement du bras articulé dans l'une des deux dimensions du plan d'écriture selon un mouvement de pivotement dans les sens horaire et antihoraire, la came intermédiaire encodant le déplacement du bras articulé dans l'autre dimension du plan d'écriture selon un mouvement de coulissement avant-arrière, et la came supérieure encodant le déplacement de montée-descente du bras articulé selon une direction perpendiculaire au plan d'écriture.

[0011] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la came inférieure est reliée cinématiquement au bras articulé de l'automate via un levier inférieur qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé de l'automate en exerçant sur le bras articulé une force qui est parallèle et à distance d'un axe longitudinal de symétrie du bras articulé, la came intermédiaire est reliée cinématiquement au bras articulé de l'automate via un levier intermédiaire qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé de l'automate en exerçant sur le bras articulé une force qui est alignée avec l'axe longitudinal de symétrie du bras articulé, et la came supérieure est reliée au bras articulé de l'automate via un

levier supérieur qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé de l'automate en exerçant sur le bras articulé une force perpendiculaire au plan d'écriture.

[0012] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, l'automate est animé par un mouvement d'horlogerie.

[0013] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure un automate capable d'écrire une signature, typiquement la signature de son propriétaire formée soit d'une succession de caractères, soit d'un paraphe stylisé, et comprenant un bras qui porte l'instrument d'écriture et qui, dans une position de rangement, vient s'effacer dans le volume du boîtier qui héberge le mécanisme de l'automate. En cela, l'automate selon l'invention se distingue de l'automate «l'écrivain» de Jaquet-Droz dont le bras n'est pas prévu pour se replier et offre une solution compacte permettant son rangement, par exemple dans une poche d'un veston ou dans un sac à main. Par ailleurs, du fait qu'en position de rangement, le bras s'inscrit dans le volume du boîtier, les risques d'abîmer l'automate et son bras en particulier sont évités.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation de la machine à signer selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel:

- la fig. 1 est une représentation schématique qui illustre les mouvements dans les deux dimensions d'un plan et dans une troisième direction perpendiculaire au plan du bras de l'automate selon l'invention qui porte l'instrument d'écriture;
- la fig. 2 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention, les leviers inférieur, intermédiaire et supérieur étant visibles par transparence à travers les cames inférieure, intermédiaire et supérieure;
- la fig. 3 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention selon un angle de vue différent de celui de la fig. 2;
- la fig. 4 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort plus particulièrement la came inférieure et son levier correspondant;
- la fig. 5 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort plus particulièrement la came médiane et son levier correspondant;
- la fig. 6 est une vue en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort plus particulièrement la came supérieure et son levier correspondant;
- la fig. 7 est une vue en perspective du bras articulé selon l'invention;
- la fig. 8 est une vue en éclaté du bras articulé de la fig. 7;
- la fig. 9 est une vue de détail en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort le plan incliné par l'intermédiaire duquel le levier supérieur commande le déplacement du bras articulé selon la direction perpendiculaire au plan d'écriture;
- la fig. 10 est une vue de détail en perspective du mécanisme de l'automate selon l'invention sur laquelle ressort la goupille d'actionnement du levier de fermeture;
- la fig. 11 est une vue de détail en perspective et à grande échelle de la goupille d'actionnement du levier de fermeture de la fig. 10;
- la fig. 12 est une vue en perspective de l'automate selon l'invention, le bras articulé étant en position dépliée, et
- la fig. 13 est une vue en perspective de l'automate selon l'invention, le bras articulé étant en position partiellement repliée.

[0015] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à procurer un automate capable d'écrire une signature de son propriétaire formée soit d'une succession de caractères, soit d'un paraphe stylisé, miniaturisé au point de pouvoir être rangé par exemple dans une poche d'un veston ou dans un sac à main. Pour atteindre ce résultat, on procède bien sûr à des opérations de réduction d'échelle et l'on propose d'équiper l'automate selon l'invention d'un bras mobile entre une position rentrée dans laquelle le bras s'efface dans le volume du boîtier qui héberge le mécanisme de l'automate, et une position sortie d'écriture. Ainsi, en position rentrée, le bras ne fait pas saillie du boîtier, ce qui facilite le rangement de l'automate et le prémunit contre tout risque d'endommagement.

[0016] Désigné dans son ensemble par la référence numérique générale 1, l'automate selon l'invention comprend (voir fig. 1) un bras articulé 2 qui porte un instrument d'écriture 4 et dont les mouvements dans les deux dimensions d'un plan d'écriture 6 et dans une troisième direction perpendiculaire au plan d'écriture 6 sont illustrés schématiquement à la fig.

1. Plus précisément, le bras 2 est capable d'effectuer dans les deux dimensions du plan d'écriture 6 un mouvement de pivotement selon une direction «x» dans les sens horaire et antihoraire et un mouvement de coulisement avant-arrière selon une direction «y». Le bras 2 est enfin capable d'effectuer un mouvement de montée-descente perpendiculairement au plan d'écriture 6 selon une direction «z».

[0017] L'automate 1 selon l'invention est logé dans un boîtier 8. Dans l'exemple représenté au dessin, le boîtier 8 est de forme générale parallélépipédique et ses dimensions sont semblables à celles d'un téléphone portable de type «smart-phone», ce qui permet le rangement de l'automate 1 selon l'invention par exemple dans une poche d'un veston ou dans un sac à main. Il va cependant de soi que la forme du boîtier 8 peut s'écarter de celle d'un parallélépipède et que ses dimensions peuvent être modifiées.

[0018] Dans l'exemple représenté aux fig. 2 et 3, l'automate 1 selon l'invention est mû par un mouvement d'horlogerie comprenant un barillet 10. Quand le ressort du barillet 10 se détend, il entraîne en rotation via une roue des cames 12 un système de trois cames étagées 14, 16 et 18 montées fixes sur un axe 20 de la roue des cames 12.

[0019] En considérant l'automate 1 selon l'invention depuis son fond 22 vers le dessus, le système de cames comprend successivement une came inférieure 14, une came intermédiaire 16 et une came supérieure 18.

[0020] La came inférieure 14 encode le mouvement du bras articulé 2 dans l'une des deux dimensions du plan d'écriture 6 correspondant au mouvement de pivotement selon la direction «x» dans les sens horaire et antihoraire.

[0021] La came intermédiaire 16 encode le mouvement du bras articulé 2 dans l'autre dimension du plan d'écriture 6 correspondant au mouvement de coulisement avant-arrière selon la direction «y».

[0022] La came supérieure 18 encode le mouvement de montée-descente du bras articulé 2 selon la direction «z» perpendiculaire au plan d'écriture 6.

[0023] On observe sur la fig. 3 que la came inférieure 14 est reliée au bras articulé 2 de l'automate 1 via un levier inférieur 24 qui se présente sous la forme d'un profilé plat et mince en forme de L constitué d'une première et d'une seconde portions sensiblement rectilignes, respectivement 24a et 24b, reliées l'une à l'autre par une portion coudée 24c à angle presque droit. Le levier inférieur 24 est articulé à pivotement autour d'un point de pivotement 26 situé dans la portion coudée 24c. A l'extrémité libre de la première portion rectiligne 24a, le levier inférieur 24 est muni d'un élément 28 par lequel le levier inférieur 24 suit le profil de la came inférieure 14. Cet élément suiveur de came 28 est typiquement un téton qui fait saillie sous la surface du levier inférieur 24 et qui est fixé à ce dernier par exemple par rivetage. A l'extrémité libre de la seconde portion rectiligne 24b, le levier inférieur 24 est muni d'une lame 30 par laquelle le levier inférieur 24 communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé 2 de l'automate 1. A cet effet, la lame 30 est prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans une rainure 32a d'une roulette 32 fixée sur un support 34 porté par le bras articulé 2 à distance de son axe longitudinal de symétrie O—O. Le choix préférentiel de la roulette 32 s'explique par la nécessité d'un déplacement avec aussi peu de frottements que possible de la lame 30. Ainsi, au fur et à mesure de la rotation de la came inférieure 14, les déplacements de va-et-vient du levier inférieur 24 sont transformés, grâce à la lame 30 en appui contre la rainure 32a de la roulette 32, en mouvement de pivotement du bras articulé 2 selon la direction «x» du plan d'écriture 6 dans les sens horaire et antihoraire. En effet, la lame 30 exerce sur le bras articulé 2 une force F1 qui est parallèle et à distance de l'axe longitudinal de symétrie O—O du bras articulé 2, de sorte que, sous l'effet de cette force F1, le bras articulé 2 pivote dans un sens ou l'autre.

[0024] La came intermédiaire 16 est reliée au bras articulé 2 de l'automate 1 via un levier intermédiaire 36 qui se présente (voir fig. 5) sous la forme d'un profilé plat et mince constitué d'une première et d'une seconde portions sensiblement rectilignes, respectivement 36a et 36b, reliées entre elles par une portion incurvée 36c. Le levier intermédiaire 36 est articulé à pivotement autour d'un point de pivotement 38 situé à l'extrémité libre de la première portion rectiligne 36a. Dans la zone de raccordement entre la première portion rectiligne 36a et la portion incurvée 36c, le levier intermédiaire 36 est muni d'un élément 40 par lequel le levier intermédiaire 36 suit le profil de la came intermédiaire 16. Cet élément suiveur de came 40 est typiquement un téton qui fait saillie sous la surface du levier intermédiaire 36 et qui est fixé à ce dernier par exemple par rivetage. A l'extrémité libre de la seconde portion rectiligne 36b, le levier intermédiaire 36 est muni d'une lame 42 par laquelle le levier intermédiaire 36 communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé 2 de l'automate 1. A cet effet, la lame 42 est prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans la rainure 44a d'une roulette 44 fixée à l'extrémité arrière du bras articulé 2, dans le prolongement axial de celui-ci.

[0025] Le choix préférentiel de la roulette 44 s'explique par la nécessité d'un déplacement avec aussi peu de frottements que possible de la lame 42. Ainsi, au fur et à mesure de la rotation de la came intermédiaire 16, les déplacements de va-et-vient du levier intermédiaire 36 sont transformés, grâce à la lame 42 en appui contre la rainure 44a de la roulette 44, en mouvement de coulisement avant-arrière du bras articulé 2 selon la direction «y» du plan d'écriture 6. En effet, la lame 42 exerce sur le bras articulé 2 une force F2 qui est alignée avec l'axe longitudinal de symétrie O—O du bras articulé 2, de sorte que, sous l'effet de cette force F2, le bras articulé 2 se déplace axialement.

[0026] La came supérieure 18 est reliée au bras articulé 2 de l'automate 1 via un levier supérieur 46 qui se présente (voir fig. 6) sous la forme d'un profilé plat et mince sensiblement rectiligne présentant localement une portion coudée 46a en forme de V. A l'une de ses extrémités libres, le levier supérieur 46 est articulé à pivotement autour d'un point de pivotement 48. Dans sa portion coudée 46a, le levier supérieur 46 est muni d'un élément 50 par lequel le levier supérieur 46 suit le profil

de la came supérieure 18. Cet élément suiveur de came 50 est typiquement un téton qui fait saillie sous la surface du levier supérieur 46 et qui est fixé à ce dernier par exemple par rivetage. A son autre extrémité libre, le levier supérieur 46 est muni d'une cale d'épaisseur 52 par laquelle le levier supérieur 46 est relié rigidement à un élément prolongateur 54. Comme on le voit à l'examen des dessins, l'élément prolongateur 54 se présente sous la forme d'un profilé plat et mince sensiblement rectiligne qui, grâce à la cale d'épaisseur 52, peut être fixé dans le prolongement du levier supérieur 46 et dans un plan plus élevé que celui dans lequel s'étend le levier supérieur 46. A son extrémité libre, l'élément prolongateur 54 porte un doigt de guidage 56 et une lame 58 qui se présentent sous la forme de deux plaquettes séparées s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'élément prolongateur 54 et par lesquelles le levier supérieur 46 communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé 2 de l'automate 1. Ainsi, au fur et à mesure de la rotation de la came supérieure 18, les déplacements de va-et-vient du levier supérieur 46 sont transformés en mouvement de montée-descente du bras articulé 2 selon la direction «z» perpendiculaire au plan d'écriture 6 selon des modalités qui sont décrites en détail ci-dessous.

[0027] Le bras articulé 2 de l'automate 1 selon l'invention comprend (voir fig. 7 et 8) un châssis 60 de type cornière, c'est-à-dire formé d'un fond 62 et de deux parois latérales verticales 64 qui s'étendent à distance l'une de l'autre. Ce châssis 60 est monté à pivotement autour d'un axe vertical 66 qui fait saillie sous la surface du châssis 60 et qui vient se loger dans un évidement correspondant prévu dans le fond 22 du boîtier 8. Le bras articulé 2 peut être déplacé entre une première position repliée dans laquelle il s'inscrit dans le volume du boîtier 8, et une seconde position déployée dans laquelle il s'étend sensiblement perpendiculairement à une face frontale 68 du boîtier 8. Une plaque 70 généralement rectiligne qui porte l'instrument d'écriture 4 est montée coulissante à l'intérieur d'un guide linéaire 72 par l'intermédiaire d'un coulisseau 74 sur lequel est fixée la plaque 70. Plus précisément, le coulisseau 74 est monté coulissant à l'intérieur du guide linéaire 72 par l'intermédiaire d'une cage à billes 75 qui elle-même est apte à coulisser à l'intérieur du guide linéaire 72. Pour cela, les billes de la cage à billes 75 sont capables de rouler dans des gorges 74a et 75a à profil en V prévues respectivement sur les faces latérales extérieures du coulisseau 74 et sur les faces latérales intérieures du guide linéaire 72. Lorsque la plaque 70 bouge, le coulisseau 74 se déplace du double par rapport à la cage à billes 75. L'ensemble formé par le guide linéaire 72 et la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 est porté par une plaque support 76 apte à pivoter par rapport au châssis 60. Pour cela, un trou traversant 78 qui s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal de symétrie 0-0 du bras articulé 2 et qui permet le passage d'un axe de pivotement 80 est ménagé dans l'épaisseur de la plaque support 76. L'ensemble formé par le guide linéaire 72 et sa plaque support 76 ne possède donc qu'un seul degré de liberté par rapport au châssis 60 du bras articulé 2. Il résulte de ce montage que la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 possède quant à elle deux degrés de liberté par rapport au châssis 60 du bras articulé 2, à savoir axialement et en pivotement.

[0028] Pour finir, la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 est prolongée par un bras flexible 82 tel qu'un bilame formé de deux lames 82a et 82b qui s'étendent parallèlement à et à distance l'une de l'autre. A son extrémité libre, le bras flexible 82 porte la roulette 44 dans la rainure 44a de laquelle pénètre la lame 42 dont est muni le levier intermédiaire 36. Le bras flexible 82 est prévu pour empêcher qu'une contrainte trop forte ne s'exerce sur la lame 42. A son extrémité libre, le bras flexible 82 porte une roulette 83 qui forme avec le bras flexible 82 une cage pour guider le levier intermédiaire 36 et éviter tout risque de désaccouplement entre celui-ci et le bras flexible 82.

[0029] La plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 est articulée à pivotement sur le bras flexible 82 via un pivot 84 et est couplée avec le bras flexible 82 au moyen d'une articulation semi-rigide. Dans l'exemple représenté au dessin, cette articulation semi-rigide est formée d'une bille à ressort 86 logée dans un siège 88 ménagé dans la plaque 70 et dans lequel elle est retenue par une languette élastique 90. La bille à ressort 86 fait partiellement saillie dans un logement 92 ménagé dans la surface inférieure du bras flexible 82, en regard du siège 88. Cette articulation semi-rigide dont le rôle sera expliqué ci-dessous garantit une liaison rigide entre la plaque 70 et le bras flexible 82 jusqu'à une valeur de fléchissement maximale au-delà de laquelle la bille à ressort 86 s'enfonce dans son siège 88 et permet le découplage entre la plaque 70 et le bras flexible 82.

[0030] Un premier organe élastique 94 tel qu'un ressort hélicoïdal est fixé à une extrémité sur la plaque 70 et à une autre extrémité sur le guide linéaire 72. Ce premier organe élastique 94 a pour fonction de forcer, via la plaque 70 et le bras flexible 82, la roulette 44 contre la lame 42 et, par réaction, l'élément suiveur de came 40 contre le profil de la came intermédiaire 16. Un second organe élastique 96, solidaire d'un pont 98 du bras articulé 2, force la roulette 32 contre la lame 30 et, par réaction, l'élément suiveur de came 28 contre le profil de la came inférieure 14.

[0031] Comme représenté sur la fig. 9, pour transformer les déplacements de va-et-vient du levier supérieur 46 en mouvement de montée-descente du bras articulé 2 selon la direction «z» perpendiculaire au plan d'écriture 6, la lame 58 portée par l'élément prolongateur 54 du levier supérieur 46 glisse le long d'un plan incliné 100 prévu sur la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4. Comme le doigt de guidage 56, lui aussi porté par l'élément prolongateur 54, fait saillie dans une fente 102 ménagée dans le châssis 60 du bras articulé 2, il est immobilisé dans le sens vertical, de sorte que lorsque la lame 58 glisse le long du plan incliné 100, cela provoque un effort vertical F3 vers le haut ou vers le bas de la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4.

[0032] En position d'écriture (fig. 12), le bras articulé 2 de l'automate 1 s'étend sensiblement perpendiculairement à la face frontale 68 du boîtier 8. Lorsque la phase d'écriture est terminée et que l'on souhaite ranger l'automate 1, il faut replier le bras articulé 2 de manière que celui-ci vienne s'effacer dans le volume du boîtier 8 qui héberge le mécanisme de l'automate 1. Pour cela, on exerce une poussée sur le bras articulé 2 de manière à le faire pivoter autour de son axe vertical

66 en direction de la face frontale 68 du boîtier 8. Au tout début de ce mouvement de pivotement, le levier intermédiaire 36 est dans une position extrême que l'on n'observe qu'une seule fois sur tout le périmètre de la came intermédiaire 16 et qui coïncide avec le plus petit rayon de la came intermédiaire 16. Ensuite, lorsqu'on commence à repousser le bras articulé 2 de l'automate 1, le levier intermédiaire 36 se déplace de façon qu'une goupille 104 qui fait saillie sous la surface du levier intermédiaire 36 provoque la levée d'une languette de fermeture 106 (voir fig. 10 et 11). Cette languette de fermeture 106 va faire office de surface de butée contre laquelle le bras flexible 82 va venir s'appuyer. L'effort de fléchissement résultant va provoquer le désaccouplement entre la plaque 70 qui porte l'instrument d'écriture 4 et le bras flexible 82 dans la région de l'articulation semi-rigide. En poursuivant le mouvement de fermeture du bras articulé 2 de l'automate 1 (voir fig. 13), la plaque 70 va glisser le long d'une paroi latérale 108 du boîtier 8 puis être guidée le long d'un plan incliné 110, ce qui permet d'achever le mouvement de fermeture du bras articulé 2. Le maintien en position verrouillé du bras articulé 2 est garanti par un système de fermeture à bille à ressort. Un bouton-poussoir 112 permet de libérer le bras articulé 2.

[0033] Comme il ressort des fig. 1 et 2, un bouton de remontage 114 relié au rochet 116 du barillet 10 via un levier 118 permet d'armer le ressort du barillet 10. Le bouton de remontage 114 est associé à deux cliquets, le premier de ces deux cliquets libérant le rochet 116 pour permettre l'armage du ressort du barillet 10 lorsqu'on tire sur le bouton de remontage 114, et le second cliquet bloquant le rochet 116 pour éviter le désarmage du ressort du barillet 10 lorsqu'on relâche le bouton de remontage 114. Lorsqu'on appuie sur le bouton de déclenchement 120, la denture 122 du barillet 10 transmet le couple à la roue des cames 12. Un isolateur 124 garantit une rotation à vitesse constante de la denture 122 du barillet 10.

[0034] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses variantes et modifications simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. On comprendra en particulier que l'automate selon l'invention est capable de reproduire la signature de son propriétaire, que cette signature soit composée d'une succession de caractères ou formée d'un paraphe stylisé. Il suffit pour cela que l'automate soit convenablement programmé par un choix adapté des cames qui vont commander le déplacement du bras articulé et, par suite, celui de l'instrument d'écriture.

Nomenclature

[0035]

Directions	x, y, z
Axe longitudinal de symétrie	O—O
Automate	1
Bras articulé	2
Instrument d'écriture	4
Plan d'écriture	6
Boîtier	8
Ressort de barillet	10
Roue des cames	12
Came inférieure	14
Came intermédiaire	16
Came supérieure	18
Axe	20
Fond	22
Levier inférieur	24
Première portion rectiligne	24a
Seconde portion rectiligne	24b
Portion coudée	24c
Point de pivotement	26
Élément suiveur de came	28

CH 709 419 A2

Lame	30
Rainure	32a
Roulette	32
Support	34
Force	F1
Levier intermédiaire	36
Première portion rectiligne	36a
Seconde portion rectiligne	36b
Portion incurvée	36c
Point de pivotement	38
Elément suiveur de came	40
Lame	42
Rainure	44a
Roulette	44
Force	F2
Levier supérieur	46
Portion coudée	46a
Point de pivotement	48
Elément suiveur de came	50
Cale d'épaisseur	52
Elément prolongateur	54
Doigt de guidage	56
Lame	58
Châssis	60
Fond	62
Parais latérales verticales	64
Axe vertical	66
Face frontale	68
Plaque	70
Guide linéaire	72
Coulisseau	74
Cage à billes	75
Plaque support	76
Trou traversant	78
Axe horizontal de pivotement	80
Bras flexible bilame	82

Roulette	83
Pivot	84
Bille à ressort	86
Siège	88
Languette élastique	90
Logement	92
Ressort hélicoïdal	94
Second organe élastique	96
Pont	98
Plan incliné	100
Fente	102
Effort vertical	F3
Goupille	104
Languette de fermeture	106
Paroi latérale	108
Plan incliné	110
Bouton-poussoir	112
Bouton de remontage	114
Rochet	116
Levier	118
Bouton de déclenchement	120
Denture	122
Isolateur	124

Revendications

1. Automate capable d'écrire une signature formée d'une succession de caractères ou d'un paraphe stylisé, cet automate étant logé dans un volume d'un boîtier (8) et fonctionnant à l'aide d'un système de trois cames (14, 16, 18), deux cames encodant les mouvements d'un bras articulé (2) portant un instrument d'écriture (4) dans les deux dimensions d'un plan d'écriture (6), et une troisième came servant à lever ou abaisser le bras articulé (2) perpendiculairement au plan d'écriture (6), caractérisé en ce que le bras articulé (2) est mobile entre une première position repliée, et une seconde position sortie dans laquelle il est apte à transmettre à l'instrument d'écriture (4) les mouvements que lui imprime le système de trois cames (14, 16, 18).
2. Automate selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras articulé (2) portant l'instrument d'écriture (4) est articulé à pivotement sur le boîtier (8) dans lequel est logé l'automate (1).
3. Automate selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bras articulé (2) peut être déplacé entre une première position repliée dans laquelle il s'inscrit dans le volume du boîtier (8), et une seconde position déployée dans laquelle il s'étend sensiblement perpendiculairement à une face frontale (68) du boîtier (8).
4. Automate selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bras articulé (2) de l'automate (1) comprend un châssis (60) monté à pivotement autour d'un axe vertical (66) sur le boîtier (8), une plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) étant montée coulissante à l'intérieur d'un guide linéaire (72), le guide linéaire (72) étant monté pivotant à l'intérieur du châssis (60) autour d'un axe horizontal (80) qui s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal de symétrie (O—O) du bras articulé (2).

5. Automate selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un premier organe élastique (94) est fixé à une extrémité sur la plaque (70) et à une autre extrémité sur le guide linéaire (72).
6. Automate selon la revendication 5, caractérisé en ce que le premier organe élastique (94) est un ressort hélicoïdal.
7. Automate selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) est prolongée par un bras flexible (82).
8. Automate selon la revendication 7, caractérisé en ce que la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) est articulée à pivotement sur le bras flexible (82).
9. Automate selon la revendication 8, caractérisé en ce que la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) est couplée avec le bras flexible (82) au moyen d'une articulation semi-rigide.
10. Automate selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'articulation semi-rigide est formée d'une bille à ressort (86) logée dans un siège (88) ménagé dans la plaque (70) et dans lequel elle est retenue par une languette élastique (90), la bille à ressort (86) faisant partiellement saillie dans un logement (92) ménagé dans la surface inférieure du bras flexible (82), en regard du siège (88).
11. Automate selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que le bras flexible (82) est un bilame.
12. Automate selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que, en considérant l'automate (1) depuis un fond (22) vers le dessus, le système de cames comprend successivement une came inférieure (14), une came intermédiaire (16) et une came supérieure (18), la came inférieure (14) encodant le déplacement du bras articulé (2) dans l'une des deux dimensions du plan d'écriture (6) selon un mouvement de pivotement dans les sens horaire et antihoraire, la came intermédiaire (16) encodant le déplacement du bras articulé (2) dans l'autre dimension du plan d'écriture (6) selon un mouvement de coulissement avant-arrière, et la came supérieure (18) encodant le déplacement de montée-descente du bras articulé (2) selon une direction perpendiculaire au plan d'écriture (6).
13. Automate selon la revendication 12, caractérisé en ce que la came inférieure (14) est reliée cinématiquement au bras articulé (2) de l'automate (1) via un levier inférieur (24) qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1) en exerçant sur le bras articulé (2) une force qui est parallèle et à distance d'un axe longitudinal de symétrie (O—O) du bras articulé (2), en ce que la came intermédiaire (16) est reliée cinématiquement au bras articulé (2) de l'automate (1) via un levier intermédiaire (36) qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1) en exerçant sur le bras articulé (2) une force qui est alignée avec l'axe longitudinal de symétrie (O—O) du bras articulé (2), et en ce que la came supérieure (18) est reliée au bras articulé (2) de l'automate (1) via un levier supérieur (46) qui communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1) en exerçant sur le bras articulé (2) une force perpendiculaire au plan d'écriture (6).
14. Automate selon la revendication 13, caractérisé en ce que le levier inférieur (24) est muni d'une lame (30) par laquelle le levier inférieur (24) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1), la lame (30) étant prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans une rainure (32a) d'une roulette (32) fixée sur un support (34) porté par le bras articulé (2) à distance de son axe longitudinal de symétrie (O—O).
15. Automate selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14, caractérisé en ce que le levier intermédiaire (36) est muni d'une lame (42) par laquelle le levier intermédiaire (36) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1), la lame (42) étant prévue horizontale pour pouvoir pénétrer dans une rainure (44a) d'une roulette (44) fixée à une extrémité arrière du bras articulé (2), dans le prolongement axial de celui-ci.
16. Automate selon la revendication 15, caractérisé en ce que le bras flexible (82) porte, à une extrémité libre, la roulette (44) dans la rainure (44a) de laquelle pénètre la lame (42) dont est muni le levier intermédiaire (36).
17. Automate selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, caractérisé en ce qu'une cale d'épaisseur (52) permet de fixer rigidement un élément prolongateur (54) dans le prolongement du levier supérieur (46) et dans un plan plus élevé que celui dans lequel s'étend le levier supérieur (46), l'élément prolongateur (54) portant un doigt de guidage (56) et une lame (58) par lesquels le levier supérieur (46) communique ses déplacements de va-et-vient au bras articulé (2) de l'automate (1).
18. Automate selon la revendication 17, caractérisé en ce que le doigt (56) et la lame (58) se présentent sous la forme de deux plaquettes séparées s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'élément prolongateur (54), le doigt (56) glissant le long d'un plan incliné (100) prévu sur la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4), et le doigt de guidage (56) faisant saillie dans une fente (102) ménagée dans le châssis (60).
19. Automate selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisé en ce que, au tout début du mouvement de repliement du bras articulé (2), le levier intermédiaire (36) est dans une position extrême que l'on n'observe qu'une seule fois sur tout le périmètre de la came intermédiaire (16) et qui coïncide avec le plus petit rayon de la came intermédiaire (16) et en ce qu'ensuite, lorsqu'on commence à repousser le bras articulé (2), le levier intermédiaire (36) se déplace de façon qu'une goupille (104) qui fait saillie sous la surface du levier intermédiaire (36) provoque la levée d'une languette de fermeture (106) qui fait office de surface de butée contre laquelle le bras flexible (82) va venir s'appuyer, l'effort de fléchissement résultant provoquant le désaccouplement entre la plaque (70) qui porte l'instrument d'écriture (4) et le bras flexible (82) dans la région de l'articulation semi-rigide, la plaque (70) glissant

ensuite le long d'une paroi latérale (108) du boîtier (8) puis étant guidée le long d'un plan incliné (110), ce qui permet d'achever le mouvement de fermeture du bras articulé (2).

20. Automate selon la revendication 19, caractérisé en ce que le maintien en position verrouillé du bras articulé (2) est garanti par un système de fermeture à bille à ressort.
21. Automate selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que l'automate (1) est animé par un mouvement d'horlogerie (10).

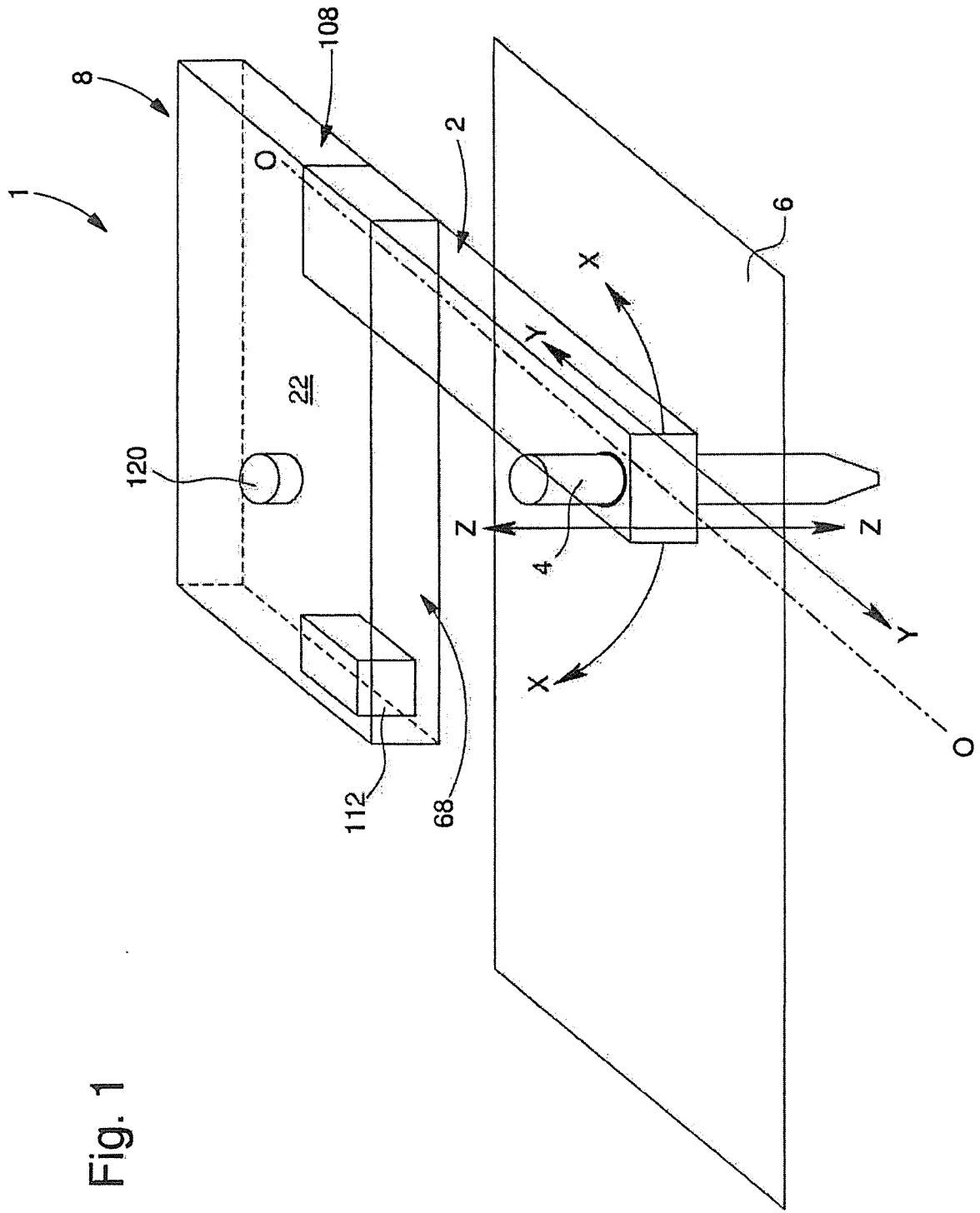


Fig. 1

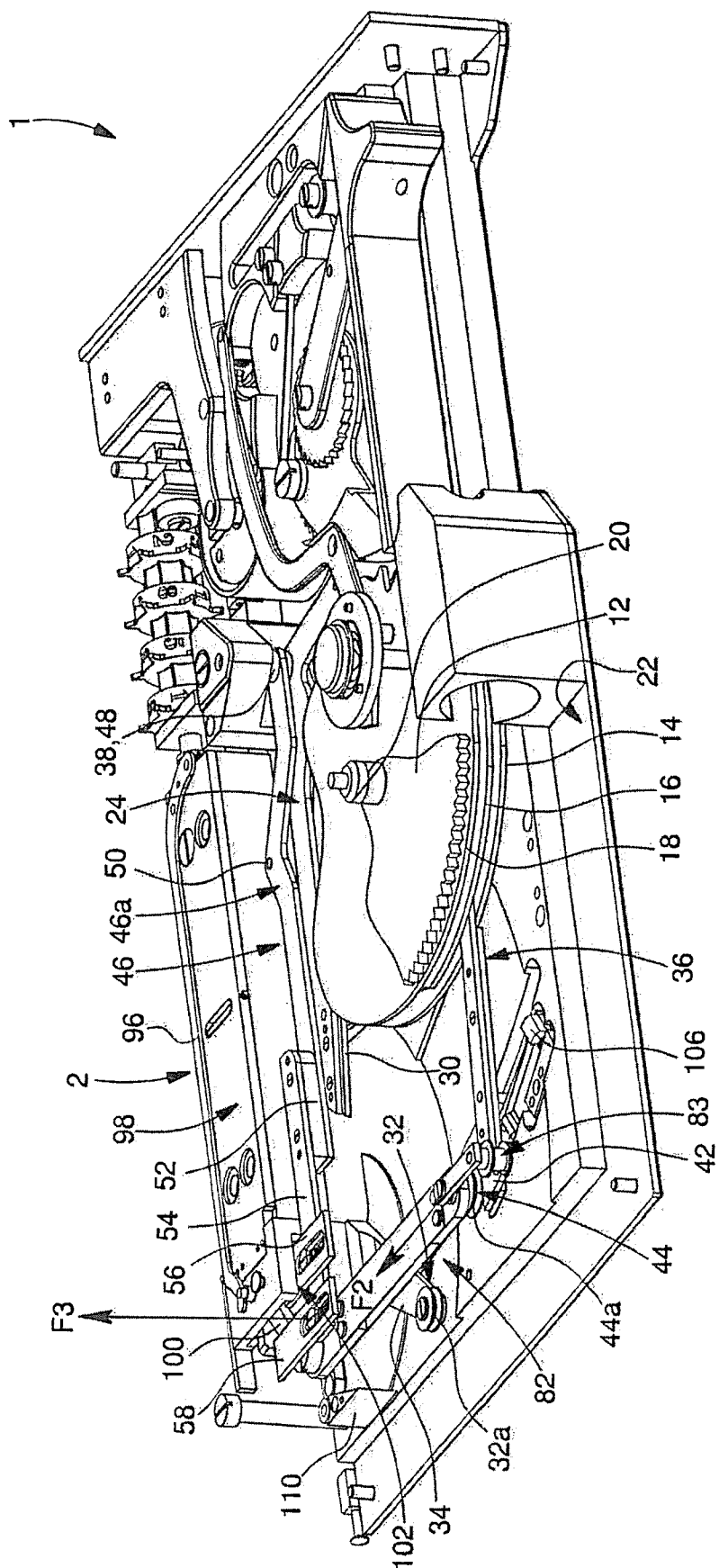


Fig. 3

Fig. 2

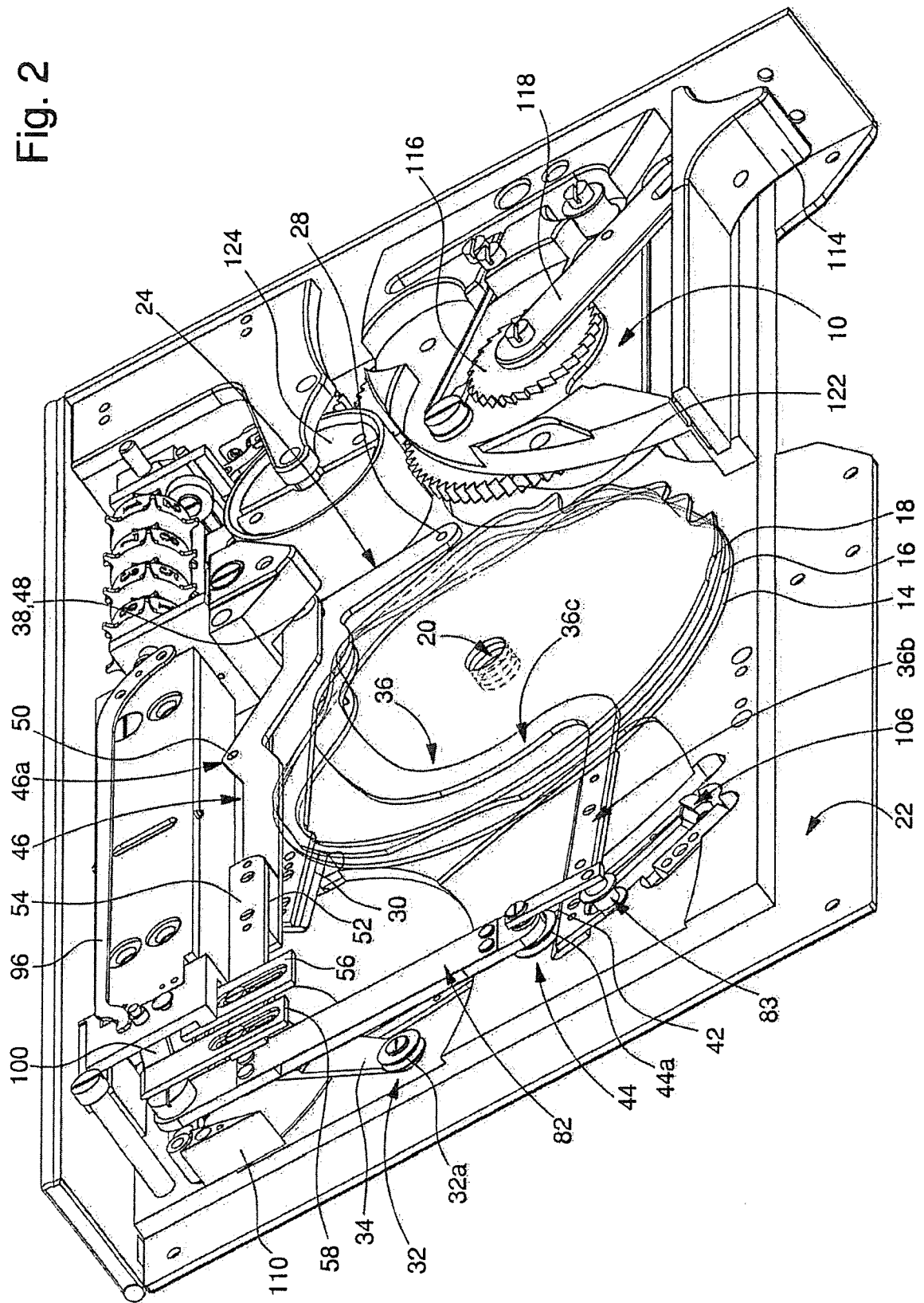
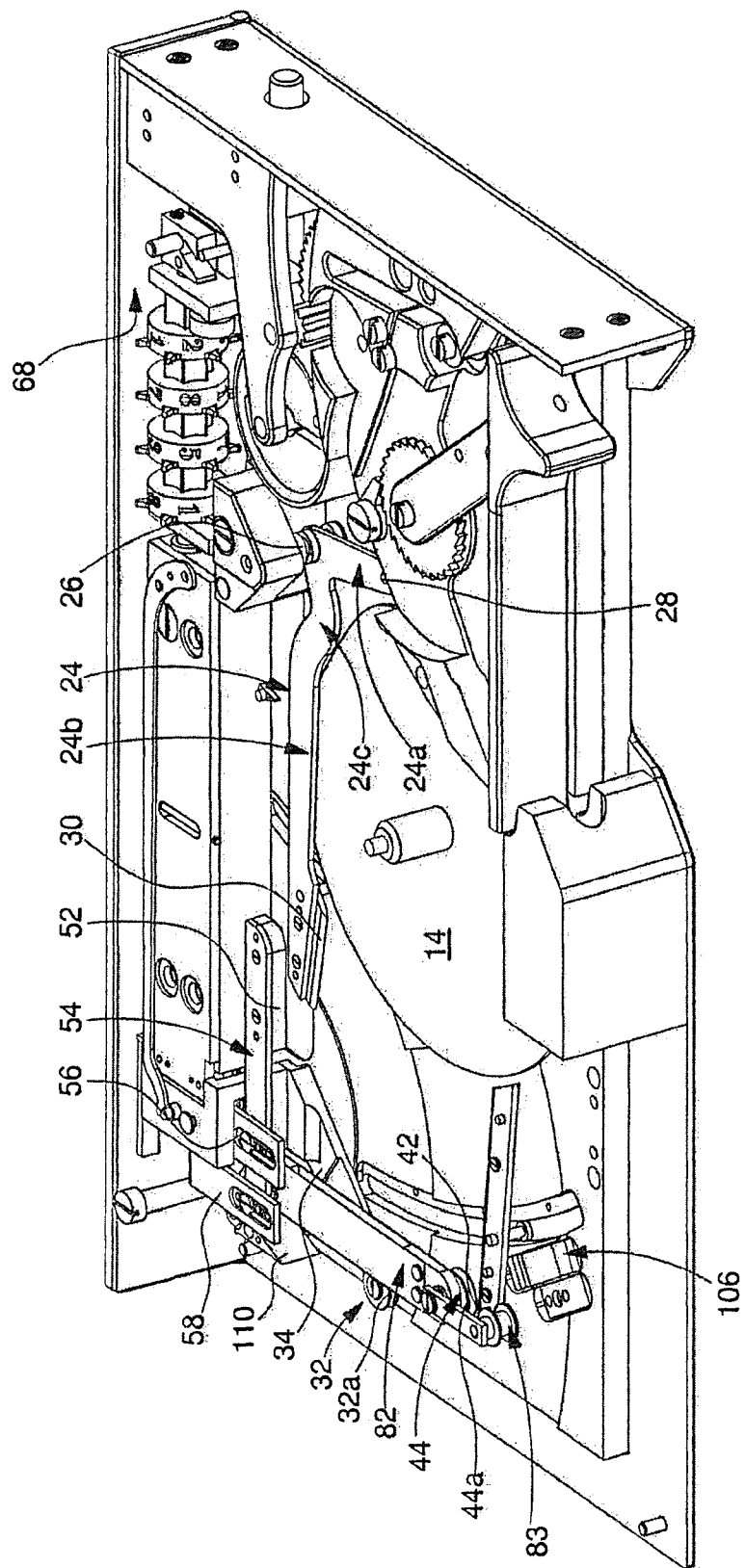


Fig. 4



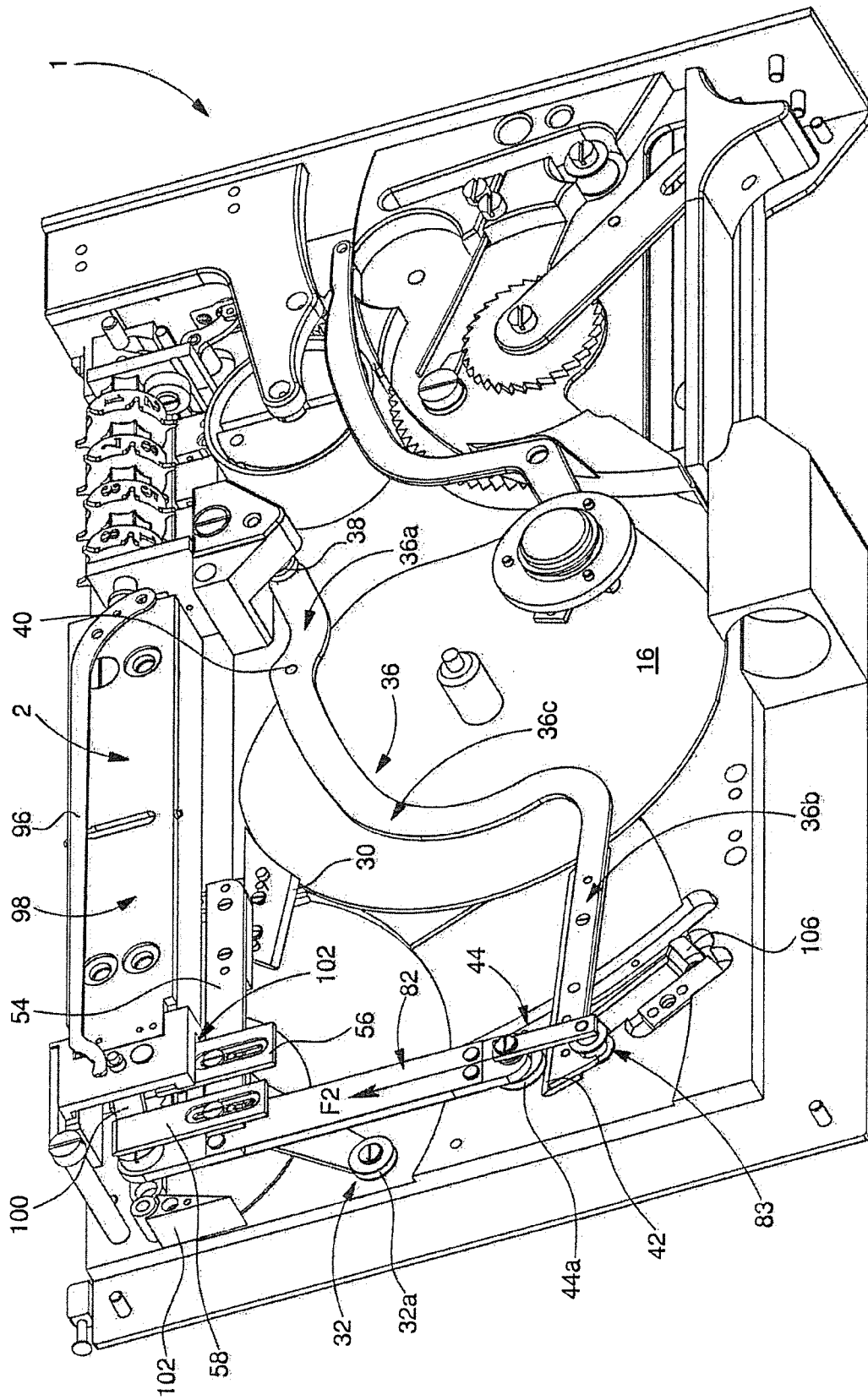


Fig. 5

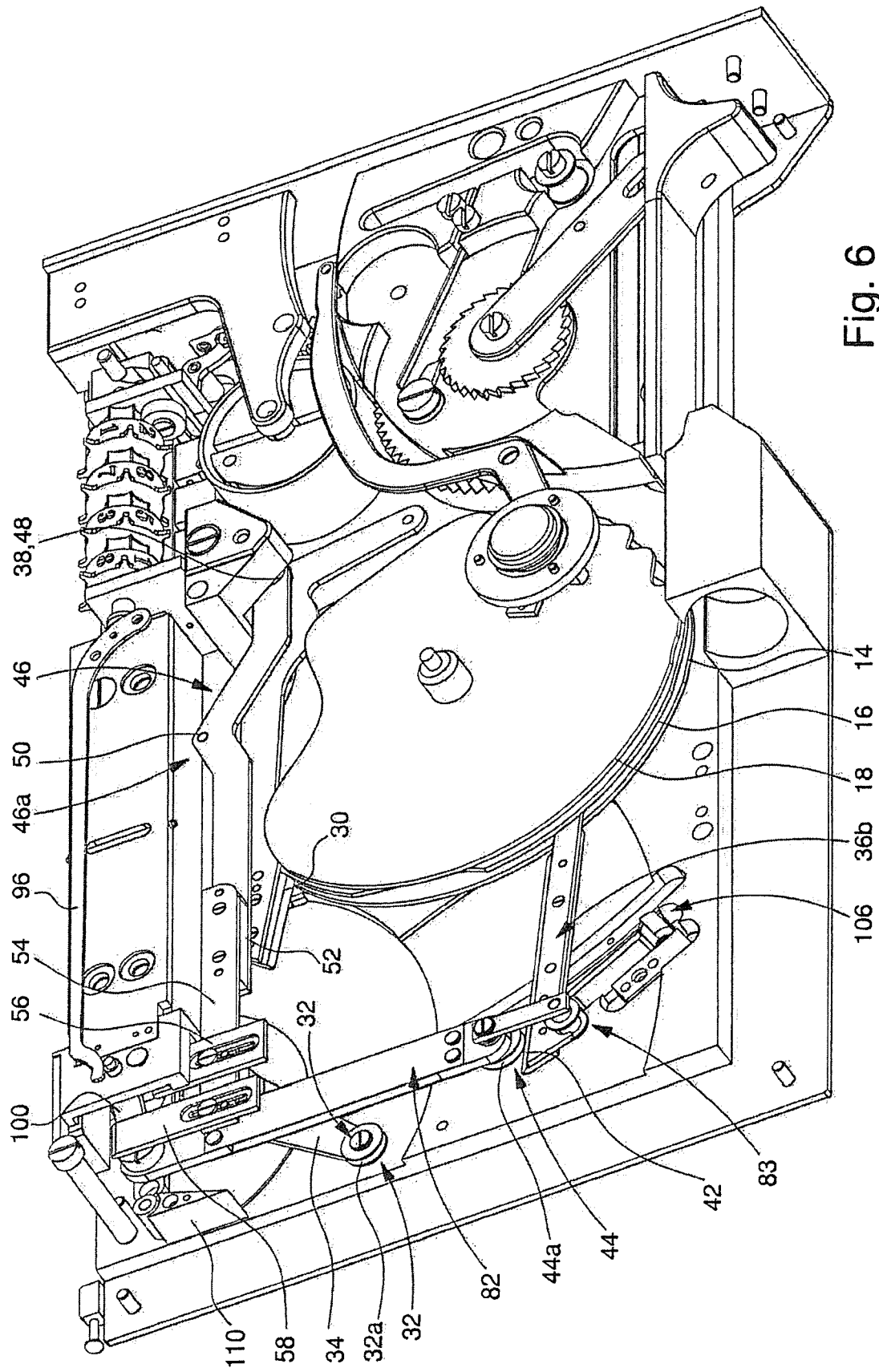


Fig. 6

Fig. 7

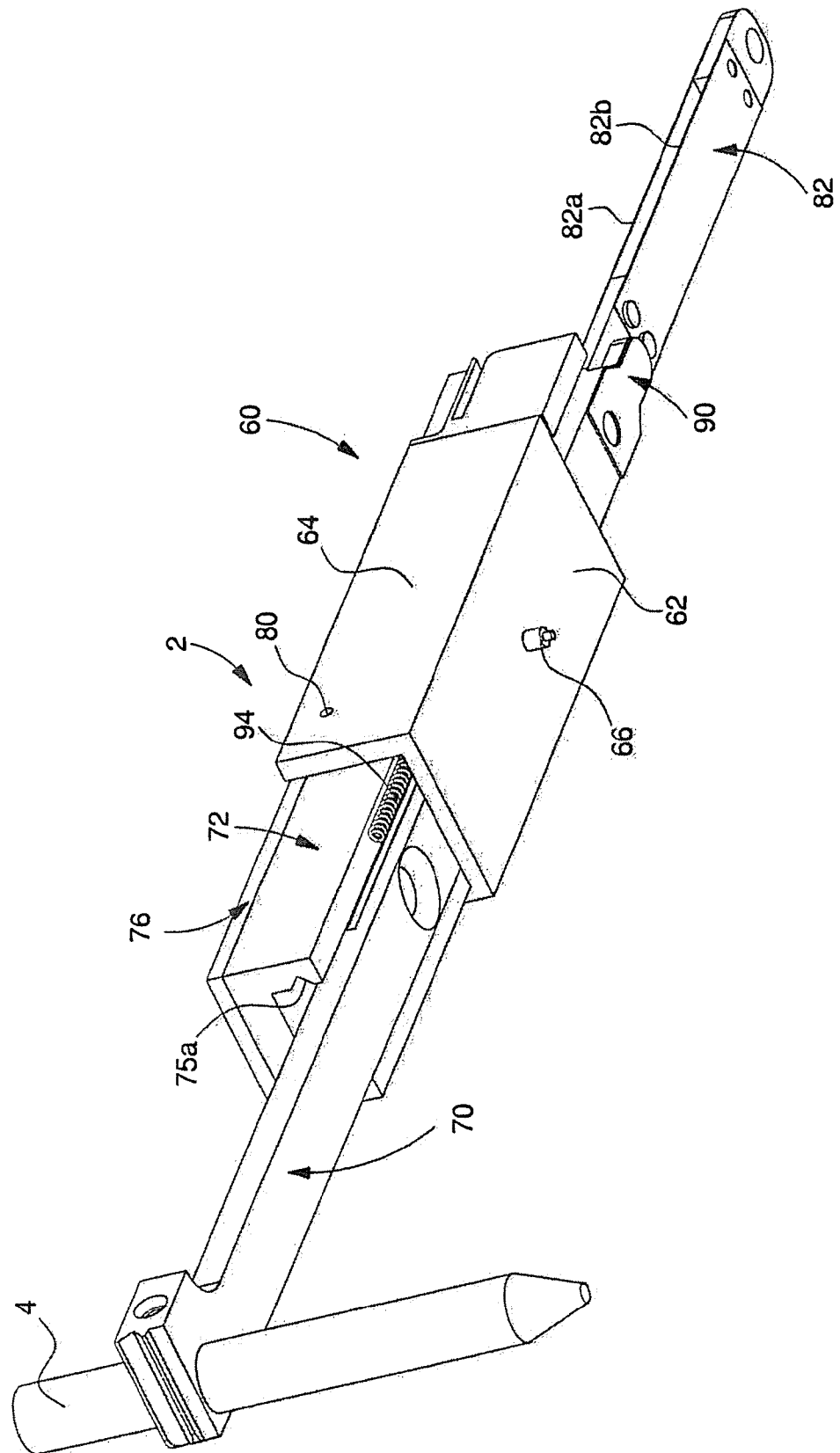
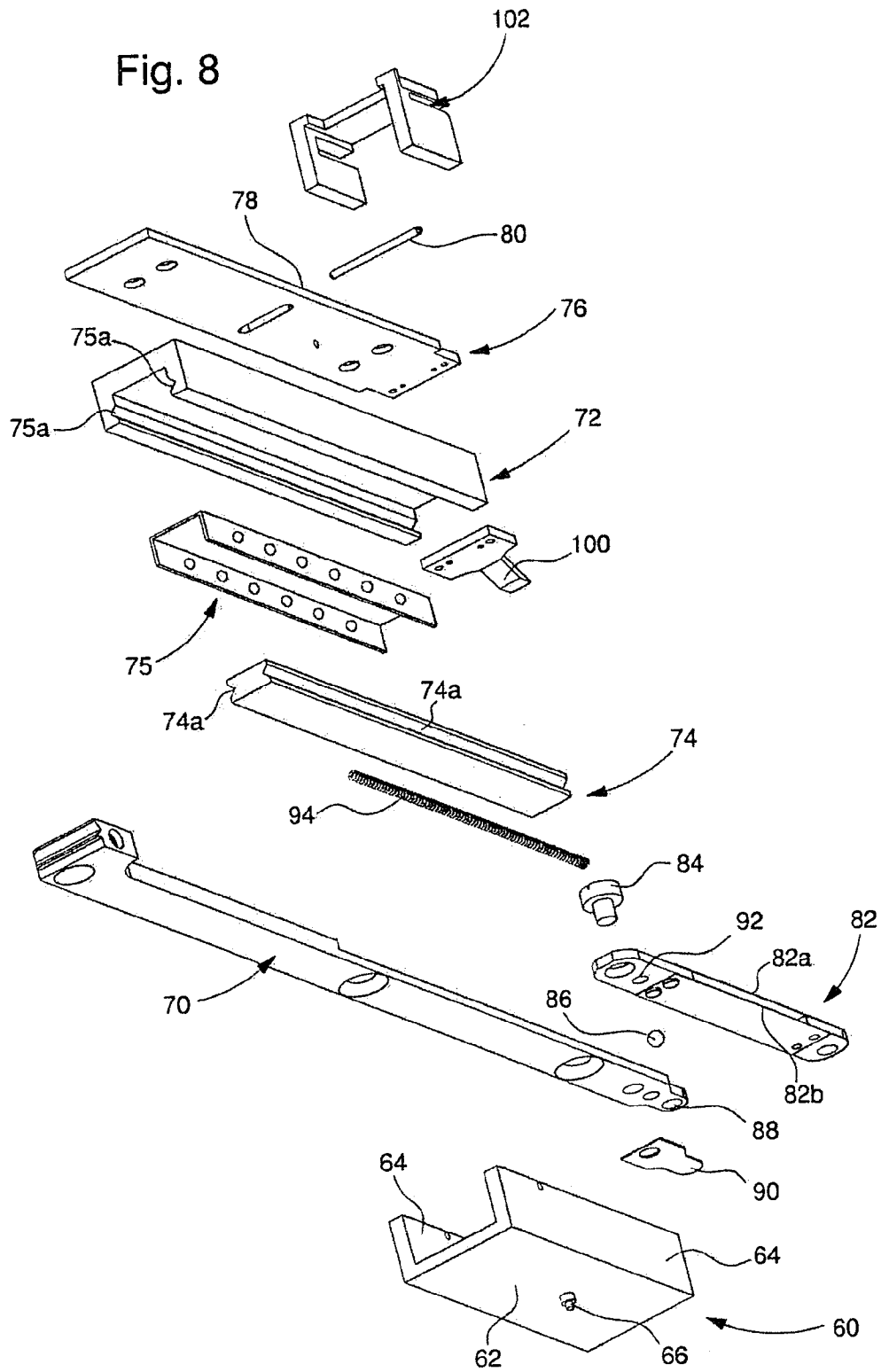


Fig. 8



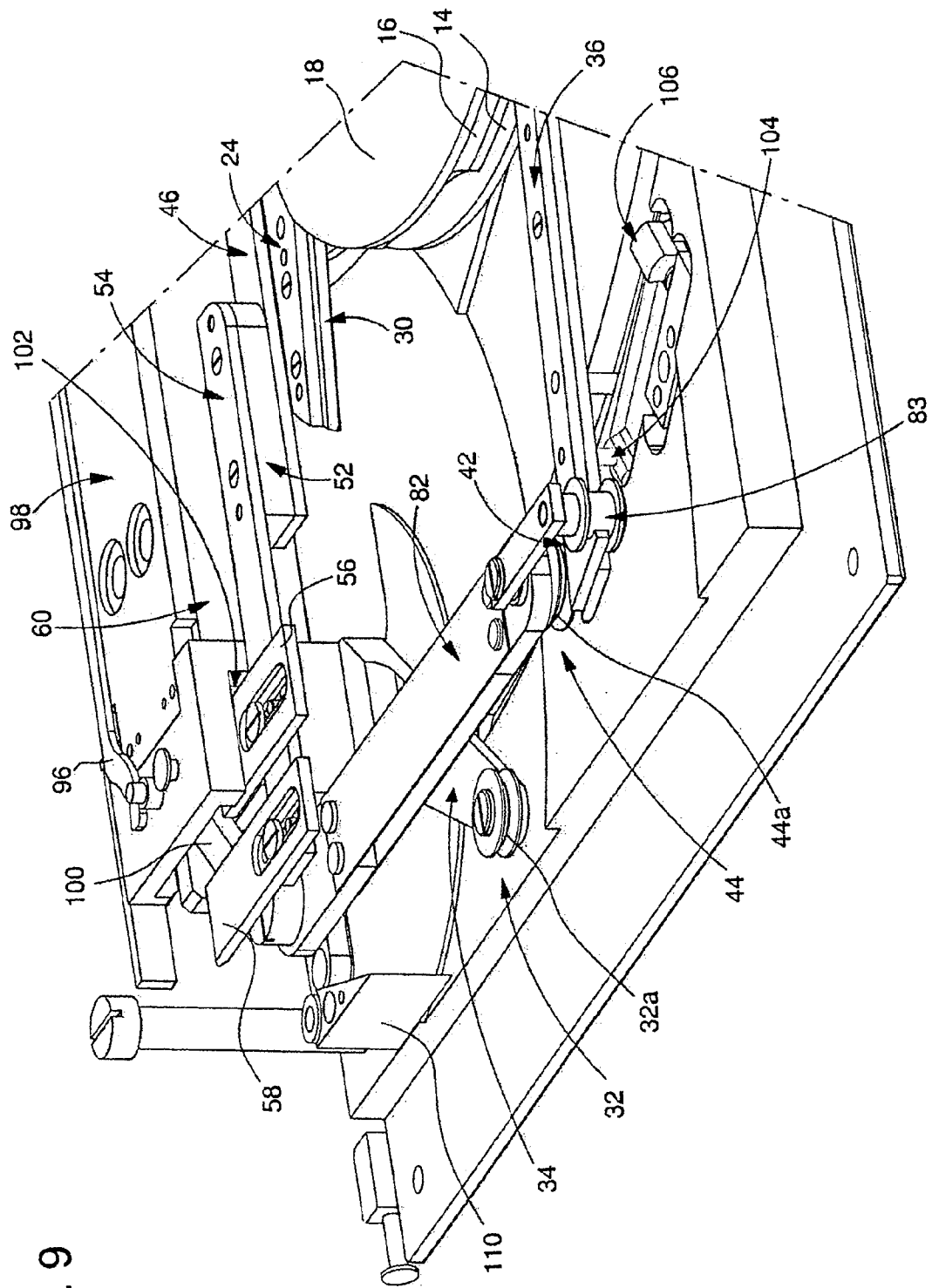


Fig. 9

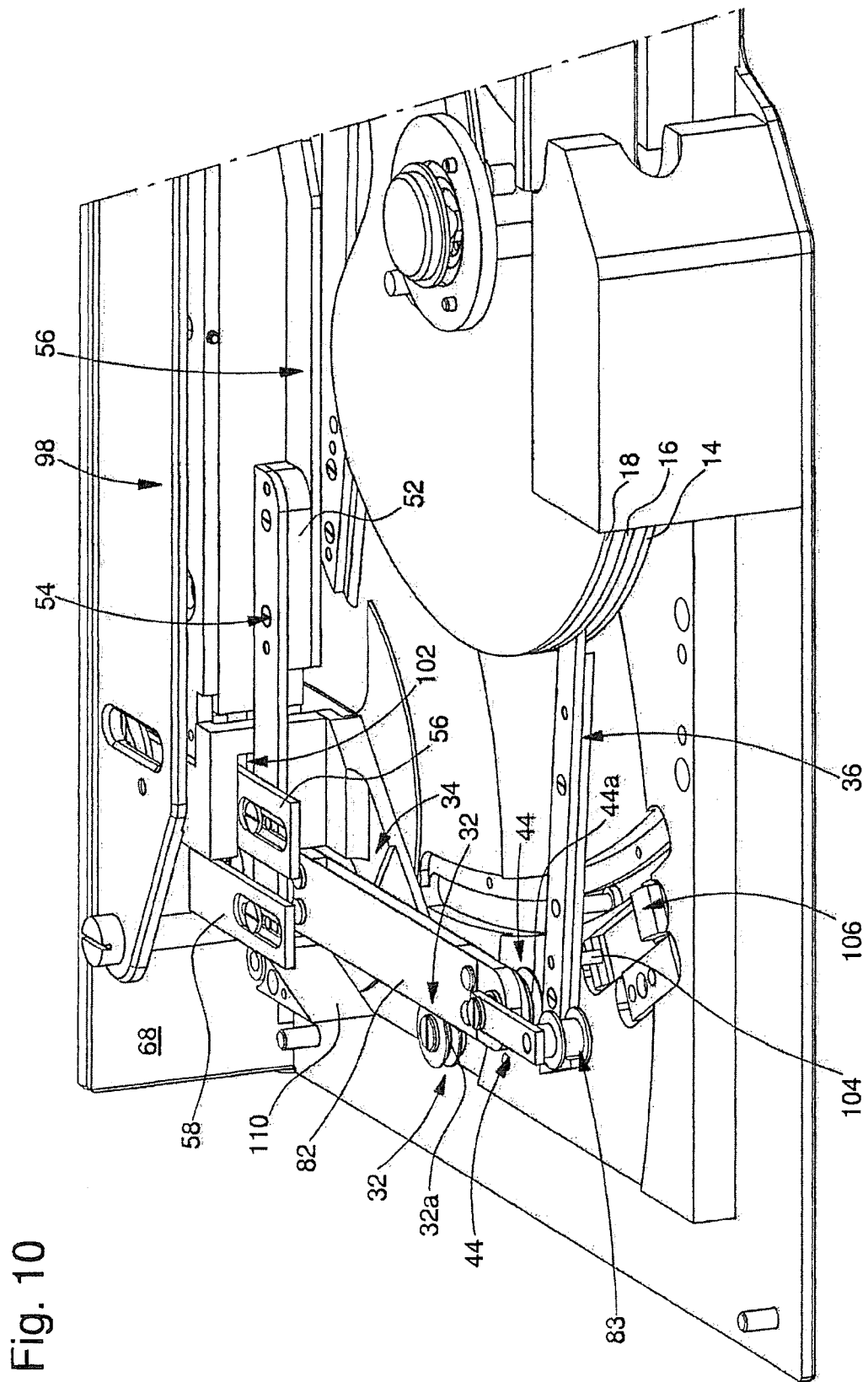


Fig. 10

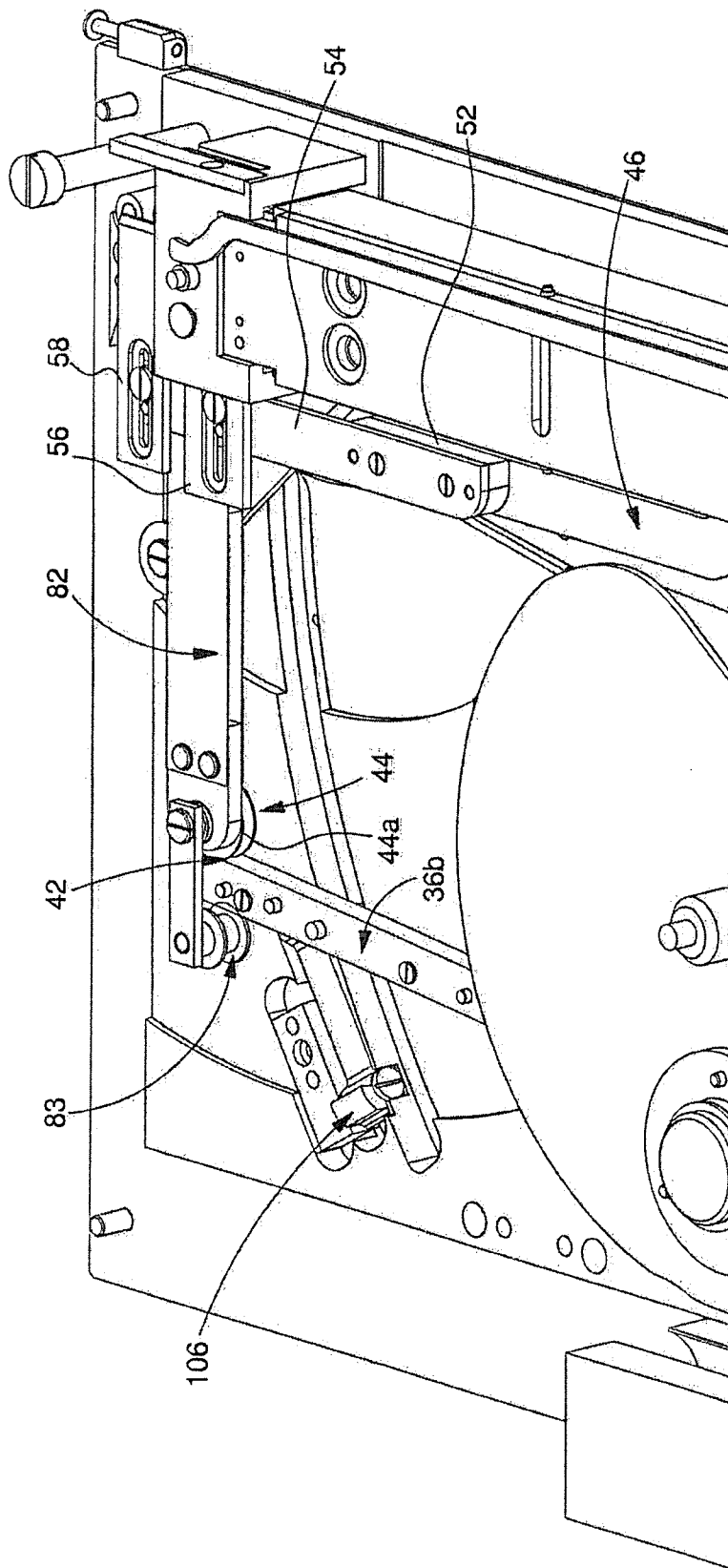
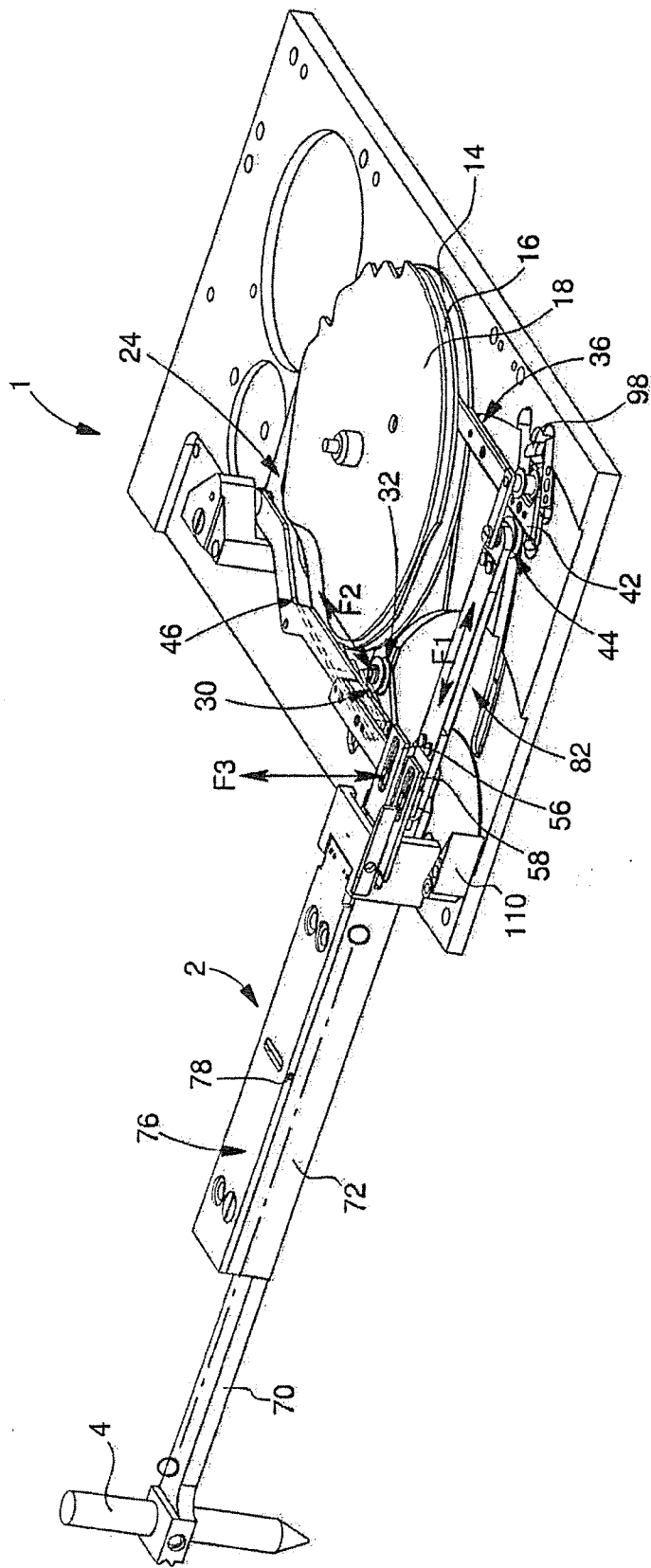


Fig. 11

Fig. 12



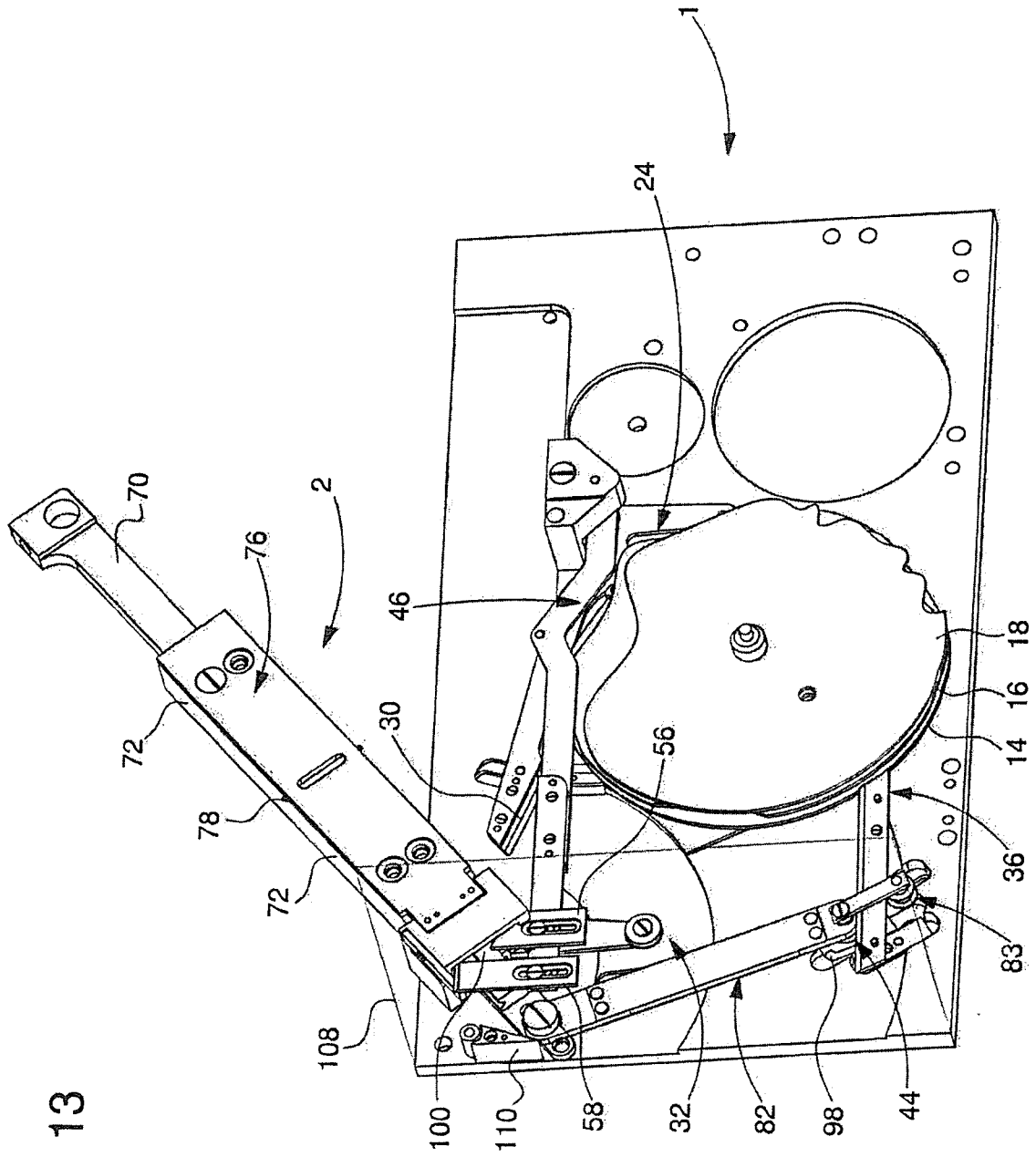
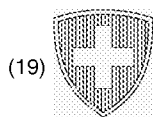


Fig. 13



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **713 265 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** 19/10 (2006.01)
G04D 3/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01690/16

(22) Date de dépôt: 20.12.2016

(43) Demande publiée: 29.06.2018

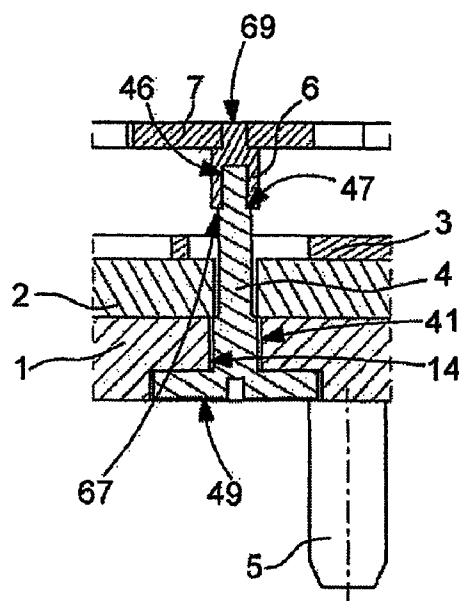
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Rue Jaquet Droz 5
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
David Hurni, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)
Yann Leiggenger, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Cadran de montre à décor tridimensionnel, et outillage d'assemblage.**

(57) Ensemble cadran (10) pour pièce d'horlogerie, comportant une plaque de base (1) sur laquelle sont fixés des pieds (4), et supportant un décor tridimensionnel lequel comporte au moins un élément déporté (7) distant de la plaque de base (1) et fixé à la plaque de base (1) au travers d'au moins un pied (4), et lequel comporte au moins un canon (6) agencé pour être chassé sur une portée supérieure (46) en appui sur un épaulement (47) que comporte ce pied (4), l'ensemble cadran (10) comportant un posage amovible utilisé pour le chassage de tous les canons (6) que comporte l'ensemble cadran (10) et comportant, face à un appui inférieur (49) que comporte chaque pied (4), un plot d'appui de cet appui inférieur (49).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un ensemble cadran pour pièce d'horlogerie, comportant une plaque de base sur laquelle sont fixés directement ou indirectement des pieds, ledit ensemble cadran supportant un décor tridimensionnel lequel comporte au moins un élément déporté distant de ladite plaque de base et fixé à ladite plaque de base au travers d'au moins un dit pied.

[0002] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel ensemble cadran.

[0003] L'invention concerne le domaine des composants d'habillage d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0004] Dans le domaine de la haute horlogerie, l'habillage d'une montre ou d'une pièce d'horlogerie revêt une importance capitale.

[0005] Pour mettre en valeur les composants d'affichage classiques, certaines pièces d'horlogerie comportent, entre la plaque de base du cadran et la glace, un décor donnant une personnalité particulière à la pièce d'horlogerie, comportant, selon le cas, un automate, un décor en relief, ou la combinaison de l'un et de l'autre, le décor en relief qui, dans certaines pièces d'horlogerie à automate, peut participer au jeu de l'automate en occultant certaines positions d'un mobile animé. Ce décor peut encore comporter des composants mobiles sous l'effet de la gravité, suspendus, ou encore circulant dans une piste ad hoc. Certains décors sont réalisés avec des matériaux à la fois précieux et fragiles, tels que verre, plume, nacre, bois, ou encore d'une très grande finesse pour autoriser des effets de transparence, et la fixation de tels éléments de décor est particulièrement délicate, surtout quand ces décors sont déployés dans les trois dimensions, et les uns au-dessus des autres.

Résumé de l'invention

[0006] La présente invention s'attache à assurer une fixation sécurisée des éléments de décor les plus fragiles, et de permettre leur assemblage par des opérateurs horlogers de qualification usuelle.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un ensemble cadran pour pièce d'horlogerie selon la revendication 1.

[0008] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel ensemble cadran.

Description sommaire des dessins

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée, en vue de face, une montre comportant un ensemble cadran selon l'invention, comportant un décor complexe tridimensionnel avec de nombreux éléments de très faible section, répartis selon des plans superposés, et servant de décor de fond pour un automate en partie centrale, l'affichage de l'heure étant fait sur un petit cadran qui, comme les éléments de décor, est déporté par rapport à la plaque de base, et est aussi en matériau de grand valeur;
- a fig. 2 est un détail agrandi de l'ensemble cadran de la fig. 1, après démontage d'un personnage d'automate et des aiguilles, et montre, au-dessus d'une plaque de base, un premier niveau de décor de feuillage monté en applique, et plusieurs niveaux déportés de décors en forme d'arbres ou d'autres végétaux;
- la fig. 3 représente, de façon schématisée, en vue de côté, l'ensemble cadran de la fig. 2, comportant, sous la plaque de base des pieds de cadran, et au-dessus de la plaque de base une pluralité de pieds de différentes longueurs supportant les éléments de décor;
- la fig. 4 la fig. 4 représente, de façon schématisée, en vue en coupe passant par son axe, un de ces pieds vissé par le dessous de la plaque de base;
- la fig. 5 représente, de façon similaire à la fig. 4, le même pied, coiffé par un canon que comporte un décor déporté;
- la fig. 6 représente, de façon schématisée et en perspective, ce canon;

- la fig. 7 représente, de façon schématisée, partielle et en coupe, en partie inférieure la mise en coopération de la plaque de base, équipée de ses pieds et goupilles de positionnement, et d'un posage amovible, illustré à
- la fig. 8, et que comporte l'ensemble cadran et qui est utilisé uniquement pour l'opération de chassage des canons sur les pieds, avec alignement d'un alésage de ce posage avec une goupille de positionnement, et d'un pied avec un plot d'appui de ce posage, tandis qu'en partie supérieure un élément de décor muni de son canon est prédisposé aligné avec le même pied, prêt à être chassé par un utilisateur ou par un piston non représenté, que comporte ce posage;
- les fig. 9 et 10 représentent, de façon schématisée, en vue de face, et en éclaté, les niveaux inférieurs de l'ensemble cadran avant assemblage de son décor végétal, avec les logements des différents pieds;
- la fig. 11 représente, de façon similaire à la fig. 5, une variante de l'invention avec la fixation d'un décor déporté souple, fixé à deux canons qui sont présentés sur leurs pieds respectifs par une structure amovible qui est prévue pour être détachée des canons après leur chassage;
- la fig. 12 représente, de façon schématisée, en vue de côté, le posage amovible dans une variante où il est muni d'un piston en partie supérieure, la plaque de base positionnée sur le posage, un décor déporté positionné avec ses canons chassés sur leurs pieds respectifs.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0010] L'invention concerne un ensemble cadran 10 pour une pièce d'horlogerie 100.

[0011] Cet ensemble cadran comporte deux sous-ensembles:

- un posage amovible 20, qui n'est utilisé que pendant la phase de fixation des décors, et qui n'est pas intégré dans la pièce d'horlogerie;
- et un cadran traditionnel, destiné à être intégré dans la pièce d'horlogerie; qui comporte une plaque de base 1 supportant tous les éléments de décor ou/et d'affichage, et sur laquelle sont fixés des pieds 4, directement ou indirectement, par exemple par au niveau de plaques intermédiaires rapportées sur la plaque de base 1.

[0012] L'invention s'attache plus particulièrement à réaliser l'assemblage des éléments de décor sans recourir au collage, en privilégiant des moyens de maintien mécaniques, même pour des décors très fins ou très fragiles.

[0013] Cet ensemble cadran 10 comporte un décor tridimensionnel, lequel comporte au moins un élément déporté 7, qui est distant de la plaque de base 1, et fixé à cette plaque de base 1 au travers d'au moins un pied 4.

[0014] Selon l'invention, au moins un dit élément déporté 7 comporte au moins un canon 6, qui est agencé pour être chassé, par appui sur un appui supérieur 69 qu'il comporte, sur une portée supérieure 46 que comporte un pied 4, et en appui sur un épaulement 47 que comporte ce pied 4. De préférence, ce canon 6 comporte un alésage 66, borgne ou débouchant, agencé pour coopérer avec la portée supérieure 46, et une face d'appui droite 67 agencée pour coopérer avec l'épaulement 47. L'essentiel est que son appui supérieur 69 soit bien dégagé pour l'appui d'un outil pour son chassage. Ce canon 6 peut prendre différentes formes: l'alésage 66 peut être borgne comme sur la fig. 5, ou débouchant comme sur les fig. 7, 11 et 12. La version débouchante peut permettre le chassage, après montage sur le pied 4, d'un élément décoratif supplémentaire, tel que pierre fine, ou autre.

[0015] Dans une variante particulière, au moins un élément déporté 7 comporte un canon 6 unique. Plus particulièrement, au moins un tel élément déporté 7 comportant un canon 6 unique est en porte-à-faux par rapport à ce canon 6 unique, en effet, le canon 6 apporte une rigidité suffisante pour autoriser un tel maintien d'un élément déporté 7 suspendu à la façon d'une aiguille.

[0016] Dans une autre variante, et tel qu'illustré par les figures, au moins un dit élément déporté 7 comporte une pluralité de tels canons 6. Plus particulièrement, chaque élément déporté 7 comporte plusieurs canons 6.

[0017] Dans une autre variante, et tel qu'illustré par les figures, au moins un pied 4, comportant une portée supérieure 46 et un épaulement 47 pour la réception d'un canon 6, comporte encore un filetage 41 agencé pour coopérer avec un taraudage 14 que comporte la plaque de base 1, et une face d'appui 45 agencée pour coopérer en appui de butée avec une surface complémentaire d'appui de butée 150 que comporte la plaque de base 1, opposée à un appui inférieur 49 que comporte ce pied 4.

[0018] Dans une autre variante, et tel qu'illustré par la fig. 11, quand le décor déporté 7 est trop fragile ou trop souple, tel une plume, un fil, une guirlande, un mobile suspendu, ou un élément de décor suspendu à un fil, ou encore un décor mince en cristal ou saphir, ou autre, l'ensemble cadran 10 comporte une structure amovible 70 adaptée à un tel élément déporté 7 comportant au moins un canon 6, par exemple riveté, ou encore chassé, à un tel canon 6. Cette structure amovible 70 est plus rigide que l'élément déporté 7, et est agencée pour permettre le positionnement de chaque canon 6 que comporte l'élément déporté 7, et son maintien pendant une opération de chassage de chaque canon 6 sur son

pied 4 respectif. Cette structure amovible 70 comporte des moyens de maintien sur chaque canon 6, par friction ou/et adhésion ou/et champ magnétique ou électrostatique, de résistance axiale inférieure à l'effort de chassage, pour autoriser l'extraction facile de cette structure amovible 70 après chassage de chaque canon 6, et pour son extraction de l'ensemble cadran 10 assemblé, lors de son insertion dans une pièce d'horlogerie. En effet, la fixation par canons selon l'invention se prête bien au cas où le décor est un tel objet souple ou fragile, pour peu qu'on puisse cacher deux canons. Il suffit de solidariser les deux canons avec la structure amovible 70 d'assemblage, par exemple un carton ou un film plastique comportant l'entraxe exact des canons, de façon légère, par exemple avec un adhésif assez faible, juste suffisant pour permettre, dans l'exemple de la fig. 11, la manutention de l'ensemble 70 + 7 + 6 + 6, de positionner les canons 6 en place sur leurs axes 4, de les chasser. Comme la fixation adhésive est prévue inférieure à l'effort de chassage, il suffit de tirer sur la structure amovible 70 pour l'éliminer, le décor 7 étant fixé directement aux canons 6.

[0019] Par exemple la structure amovible 70 peut être constituée d'un film rigide en matière plastique, notamment transparente pour faciliter le positionnement des canons, d'un grillage, d'une feuille de carton ou de papier fort, ou similaire.

[0020] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'ensemble cadran 10 comporte un posage amovible 20, qui est agencé pour être utilisé pour le chassage de tous les canons 6 que comporte cet ensemble cadran 10. Ce posage ne sert qu'à cette opération, et est extrait de l'ensemble cadran 10 assemblé, lors de l'insertion du cadran dans une pièce d'horlogerie. Ce posage amovible 20 comporte, face à un appui inférieur 49 que comporte chaque pied 4, un plot d'appui 29 pour coopérer en appui de butée avec cet appui inférieur 49.

[0021] De préférence, l'ensemble cadran 10 comporte, au niveau de sa plaque de base 1, au moins un pied de cadran 5, et le posage amovible 20 comporte un alésage de positionnement 25 pour la réception à jeu minimal de chaque tel pied de cadran 5.

[0022] La fig. 7 illustre la mise en coopération de la plaque de base 1, équipée de ses pieds 4 et pieds de cadran 5, et du posage amovible 20, avec alignement d'un alésage 25 de ce posage 20 avec un pied de cadran 5, et d'un pied 4 avec un plot d'appui 29 de ce posage 20, tandis qu'en partie supérieure un élément de décor déporté 7 muni de son canon 6 est prédisposé aligné avec le même pied 4, prêt à être chassé.

[0023] La fig. 12 illustre une variante du posage amovible 20, qui comporte des moyens de guidage d'au moins un piston supérieur 30 mobile selon la direction axiale des pieds 4, et qui est agencé pour exercer un effort de poussée simultané sur tous les appuis supérieurs 69 des canons 6 d'un même élément déporté 7, pour leur chassage sur leurs pieds 4 respectifs. Plus particulièrement, ce piston supérieur 30 est agencé pour exercer un effort de poussée simultané sur tous les appuis supérieurs 69 de tous les canons 6 de tous les éléments déportés 7 que comporte l'ensemble cadran 10, pour leur chassage sur leurs pieds 4 respectifs.

[0024] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 100 comportant au moins un tel ensemble cadran 10. Plus particulièrement, cette pièce d'horlogerie 100 est une montre.

Revendications

1. Ensemble cadran (10) pour pièce d'horlogerie, comportant une plaque de base (1) sur laquelle sont fixés directement ou indirectement des pieds (4), ledit ensemble cadran (10) comportant un décor tridimensionnel lequel comporte au moins un élément déporté (7) distant de ladite plaque de base (1) et fixé à ladite plaque de base (1) au travers d'au moins un dit pied (4), caractérisé en ce que au moins un dit élément déporté (7) comporte au moins un canon (6) agencé pour être chassé, par appui sur un appui supérieur (69) qu'il comporte, sur une portée supérieure (46) que comporte un dit pied (4) et en appui sur un épaulement (47) que comporte ledit pied (4).
2. Ensemble cadran (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins un dit élément déporté (7) comporte un dit canon (6) unique.
3. Ensemble cadran (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce que au moins un dit élément déporté (7) comportant un dit canon (6) unique est en porte-à-faux par rapport audit canon (6) unique.
4. Ensemble cadran (10) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins un dit élément déporté (7) comporte une pluralité de dits canons (6).
5. Ensemble cadran (10) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'au moins un dit pied (4) comportant une dite portée supérieure (46) et un dit épaulement (47) pour la réception d'un dit canon (6) comporte encore un filetage (41) agencé pour coopérer avec un taraudage (14) que comporte ladite plaque de base (1), et une face d'appui (45) agencée pour coopérer en appui de butée avec une surface complémentaire d'appui de butée (150) que comporte ladite plaque de base (1), opposée à un appui inférieur (49) que comporte ledit pied (4).
6. Ensemble cadran (10) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit ensemble cadran (10) comporte une structure amovible (70) adaptée à un dit élément déporté (7) comportant au moins un dit canon (6), ladite structure amovible (70) étant plus rigide que ledit élément déporté (7) et agencée pour permettre le positionnement de chaque dit canon (6) que comporte ledit élément déporté (7) et son maintien pendant une opération de chassage de chaque dit canon (6) sur un dit pied (4) respectif, et ladite structure amovible (70) comportant des moyens de maintien sur chaque dit canon (6) par friction ou/et adhésion ou/et champ magnétique ou électrostatique, de résistance axiale inférieure à

l'effort de chassage, pour autoriser l'extraction de ladite structure amovible (70) après chassage de chaque dit canon (6), et pour son extraction dudit ensemble cadran (10) assemblé, lors de son insertion dans une pièce d'horlogerie.

7. Ensemble cadran (10) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit ensemble cadran (10) comporte un posage amovible (20) agencé pour le chassage de tous les dits canons (6) que comporte ledit ensemble cadran (10), ledit posage amovible (20) comportant, face à un appui inférieur (49) que comporte chaque dit pied (4), un plot d'appui (29) dudit appui inférieur (49).
8. Ensemble cadran (10) selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit ensemble cadran (10) comporte au moins un pied de cadran (5), et en ce que ledit posage amovible (20) comporte un alésage de positionnement (25) pour la réception à jeu minimal de chaque dit pied de cadran (5).
9. Ensemble cadran (10) selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que ledit posage amovible (20) comporte des moyens de guidage d'au moins un piston supérieur (30) mobile selon la direction axiale desdits pieds (4) et agencé pour exercer un effort de poussée simultané sur tous les dits appuis supérieurs (69) desdits canons (6) d'un dit élément déporté (7), pour leur chassage sur leurs dits pieds (4) respectifs.
10. Ensemble cadran (10) selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit piston supérieur (30) est agencé pour exercer un effort de poussée simultané sur tous les dits appuis supérieurs (69) de tous les dits canons (6) de tous lesdits éléments déportés (7) que comporte ledit ensemble cadran (10), pour leur chassage sur leurs dits pieds (4) respectifs.
11. Pièce d'horlogerie (100) comportant au moins un ensemble cadran (10) selon l'une des revendications 1 à 10.
12. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite pièce d'horlogerie (100) est une montre.

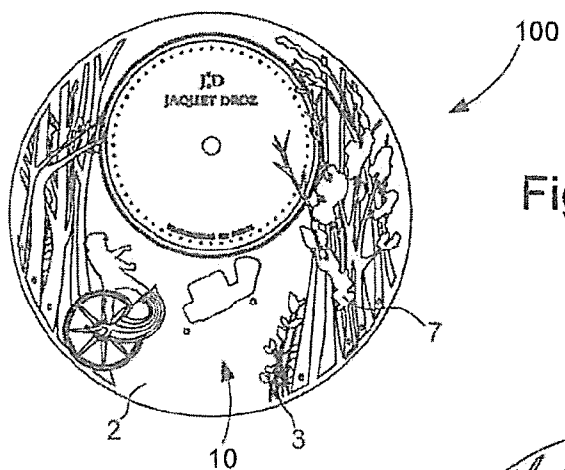


Fig. 1

Fig. 2

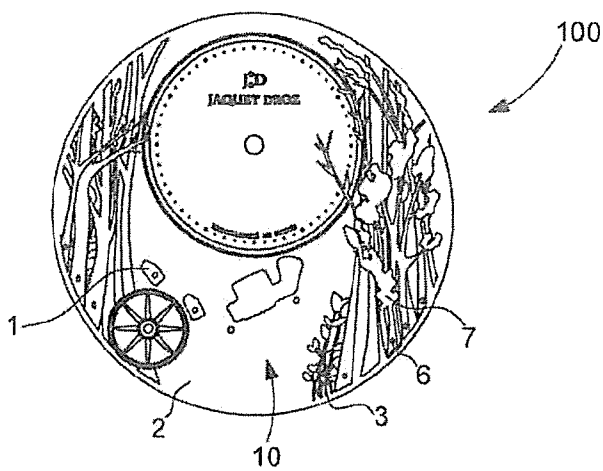


Fig. 3

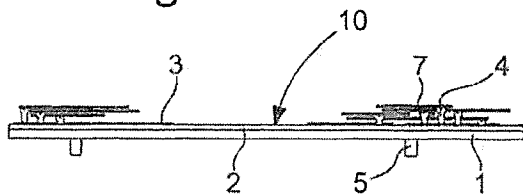


Fig. 6

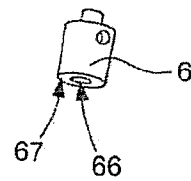


Fig. 5

Fig. 4

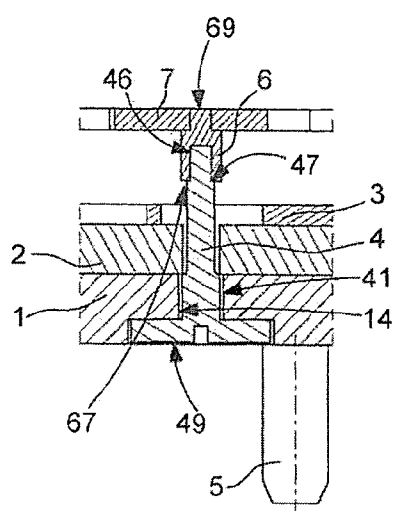
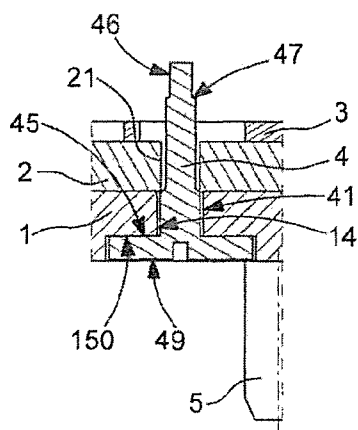


Fig. 8

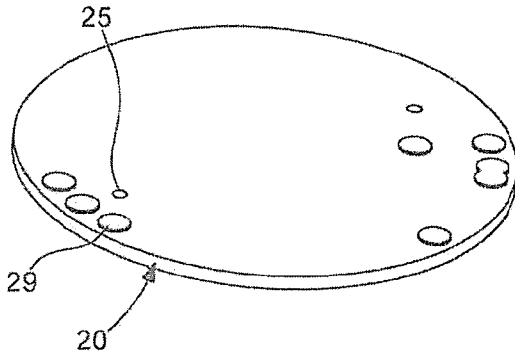


Fig. 7

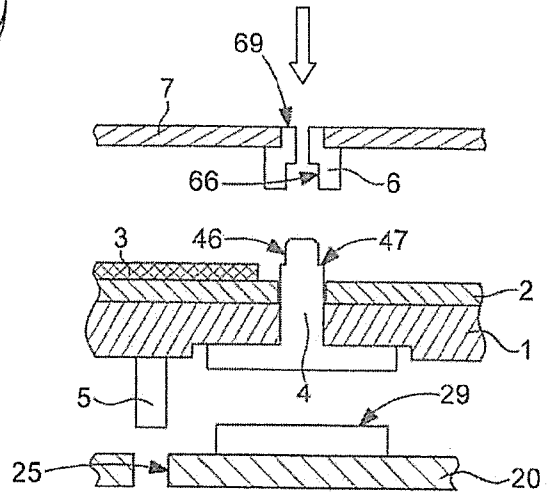


Fig. 10

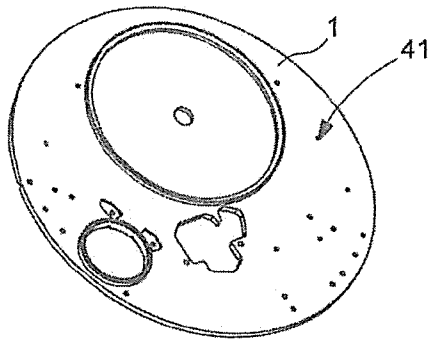


Fig. 9

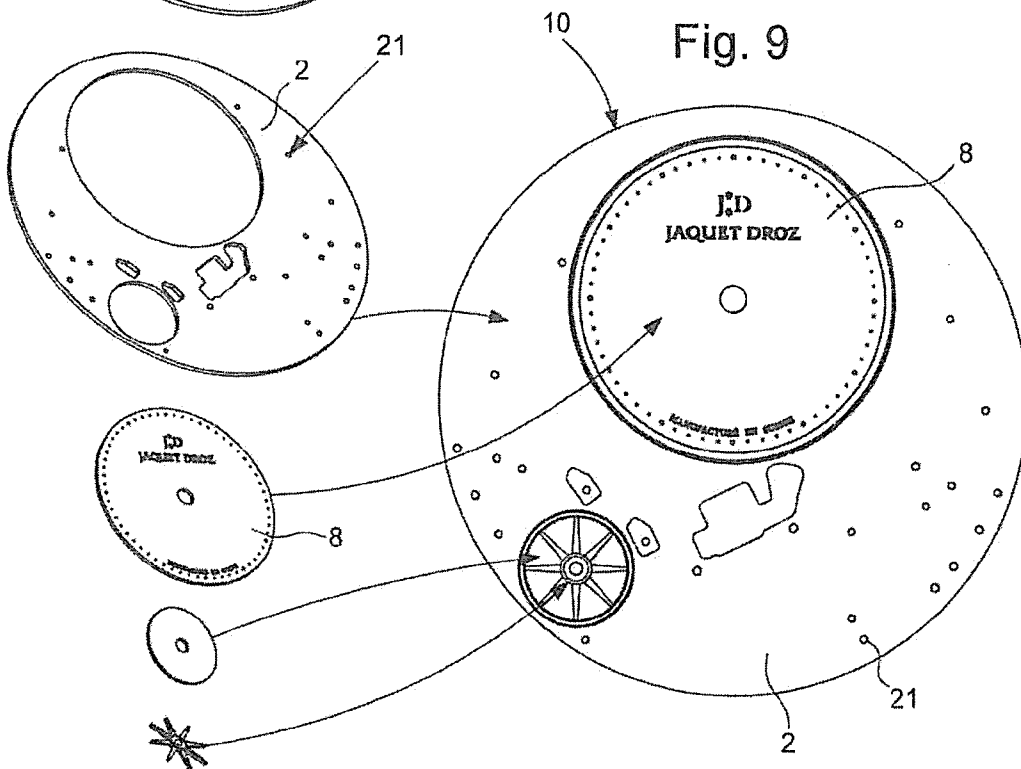


Fig. 11

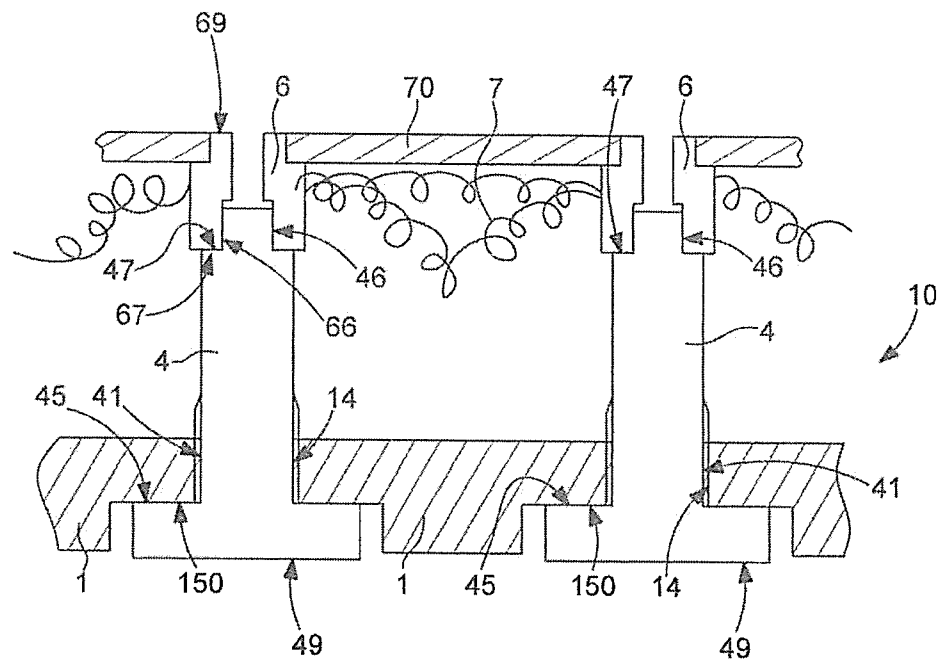
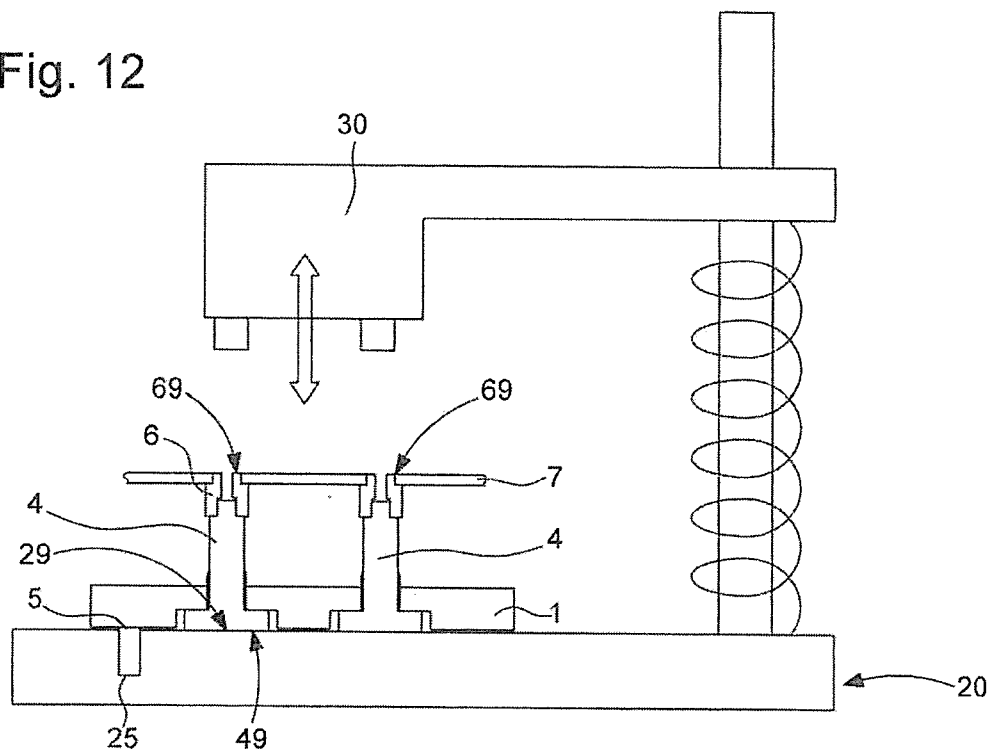
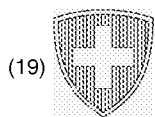


Fig. 12





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 713 266 A2

(51) Int. Cl.: A44C 5/08 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) DEMANDE DE BREVET

(21) Numéro de la demande: 01692/16

(22) Date de dépôt: 20.12.2016

(43) Demande publiée: 29.06.2018

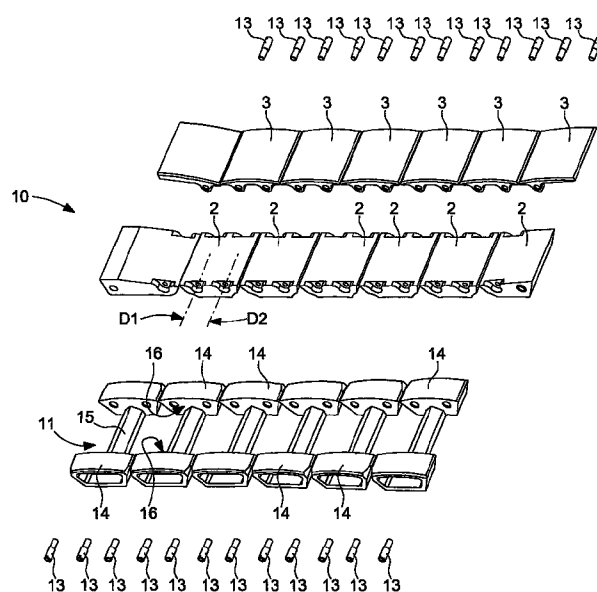
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Rue Jaquet Droz 5
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Yann Leiggener, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) Bracelet d'horlogerie ou de bijouterie.

(57) L'invention concerne un bracelet (10) articulé pour montre ou bijou, comportant une alternance de maillons en H (11) comportant des branches latérales (14) formant les extrémités latérales du bracelet (10), et de maillons centraux, articulés les uns aux autres par des tiges (13) formées par des goupilles ou des vis, où au moins un maillon central est un maillon décoré comportant une coque superficielle (3) amovible agencée pour être rapportée sur une embase (2) laquelle comporte au moins un premier guidage et un deuxième guidage tous deux sensiblement de révolution autour respectivement d'un premier axe (D1) et d'un deuxième axe (D2) parallèles et distincts l'un de l'autre, et agencés pour recevoir ces tiges (13), et la coque superficielle (3) de chaque maillon décoré étant entourée et protégée de part et d'autre dans sa largeur par les branches latérales (14) des maillons en H (11).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un bracelet articulé d'horlogerie ou de bijouterie, pour une montre ou un bijou, comportant une alternance de maillons en H comportant des branches latérales formant les extrémités latérales dudit bracelet, et de maillons centraux, articulés les uns aux autres par des tiges formées par des goupilles ou des vis.

[0002] L'invention concerne encore une montre comportant un tel bracelet.

[0003] L'invention concerne encore un bijou comportant un tel bracelet.

[0004] L'invention concerne le domaine des bracelets d'horlogerie ou de bijouterie.

Arrière-plan de l'invention

[0005] La réalisation de bracelets articulés d'horlogerie ou de bijouterie doit faire face à de nombreuses contraintes mécaniques, exercées sur les articulations et sur les maillons, et doit de ce fait comporter des articulations et des maillons rigides. Cette rigidité n'est pas toujours compatible avec l'emploi de métal précieux, rarement utilisé pour des composants massifs mais surtout sous forme de composants électroformés de masse bien inférieure, mais qui sont plus sensibles aux chocs, à l'enfoncement, et à la torsion. La protection de maillons en métal précieux, à l'intérieur du bracelet, est souvent difficile à assurer correctement.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose de réaliser un bracelet articulé très rigide, d'assemblage et de démontage extrêmement faciles, et comportant des maillons décorés, soit par le choix de leur matériau, soit par un décor appliqué ou gravé ou serti, ou autre.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un bracelet articulé d'horlogerie ou de bijouterie selon la revendication 1.

[0008] L'invention concerne encore une montre comportant un tel bracelet.

[0009] L'invention concerne encore un bijou comportant un tel bracelet.

Description sommaire des dessins

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée, et en perspective, un bracelet selon l'invention;
- la fig. 2 représente, de façon schématisée, et en perspective éclatés, le bracelet de la fig. 1, comportant, de la gauche vers la droite de la figure, des tiges d'assemblage constituées par des vis, des maillons en forme de H, des embases, des coques superficielles qui constituent avec ces embases des maillons décorés, et d'autres tiges d'assemblage constituées par des vis identiques aux précédentes;
- la fig. 3 représente, de façon schématisée, partielle, et en vue de côté, le bracelet de la fig. 1;
- la fig. 4 représente, de façon schématisée, partielle et en vue de dessus selon une direction frontale, le bracelet de la fig. 1;
- la fig. 5 représente, de façon schématisée, partielle et en coupe selon un plan médian, le bracelet de la fig. 1;
- la fig. 6 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, une coque superficielle d'un des maillons décorés de ce bracelet;
- la fig. 7 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessous, la coque superficielle de la fig. 6;
- la fig. 8 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, une embase d'un des maillons décorés de ce bracelet, en position pour recevoir la coque superficielle de la fig. 6;
- la fig. 9 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, un maillon en H de ce bracelet;
- la fig. 10 représente, de façon schématisée, et en perspective vue de dessus, un assemblage de l'embase de la fig. 8 et du maillon en H de la fig. 9;
- la fig. 11 représente, de façon schématisée, et en vue de côté, l'assemblage de la fig. 10;
- la fig. 12 représente, de façon schématisée, et en vue de côté, l'assemblage de la fig. 11;

la fig. 13 représente, de façon schématisée, une vis d'assemblage du bracelet de la fig. 1;

la fig. 14 est un schéma-blocs représentant une montre comportant un tel bracelet;

la fig. 15 est un schéma-blocs représentant un bijou comportant un tel bracelet.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0011] L'invention concerne un bracelet 10 articulé d'horlogerie ou de bijouterie, pour une montre 100 ou un bijou 200.

[0012] Par bracelet, on entend ici, au sens large, tout assemblage de plusieurs maillons, dont certains peuvent être constitués par des éléments de fermoir, ou par des attaches à une montre ou à un bijou, ou par une montre ou un bijou. Notamment la présente définition du bracelet 10 couvre également ce que l'on appelle usuellement un brin de bracelet, c'est-à-dire une partie d'un bracelet complet prévu pour faire le tour du poignet d'un utilisateur.

[0013] On appelle ici longueur du bracelet la direction longitudinale dans laquelle s'étend le bracelet déplié par démontage d'au moins une articulation, et posé à plat. On appelle largeur la direction transversale perpendiculaire à cette direction longitudinale, les goupilles ou charnières d'articulation s'étendent selon cette direction transversale.

[0014] Ce bracelet 10 comporte, selon sa longueur, une alternance de maillons en forme de H, référencés 11, et de maillons centraux 12. Les maillons 11 en forme de H comportent des branches latérales 14 formant les extrémités latérales du bracelet 10. Les extrémités latérales du bracelet 10 assemblé sont sensiblement alignées parallèlement à la direction longitudinale, et, plus particulièrement mais non limitativement, en symétrie par rapport à un plan médian perpendiculaire à la direction transversale.

[0015] Les maillons 11 en forme de H et les maillons centraux 12 sont articulés les uns aux autres par des tiges 13 formées par des goupilles ou des vis, s'étendant selon la direction transversale.

[0016] Selon l'invention, au moins un maillon central 12 est un maillon décoré 1.

[0017] Ce maillon décoré 1 comporte une coque superficielle 3 amovible, qui est agencée pour être rapportée sur une embase 2 que comporte ce maillon décoré 1. Cette embase 2 comporte au moins un premier guidage 21 et un deuxième guidage 22, tous deux chacun sensiblement de révolution autour respectivement d'un premier axe D1 et d'un deuxième axe D2 parallèles et distincts l'un de l'autre, et agencés pour recevoir les tiges 13. Et la coque superficielle 3 de chaque maillon décoré 1 est entourée et protégée de part et d'autre dans sa largeur par les branches latérales 14 des maillons en H 11.

[0018] Dans la variante non limitative illustrée par les figures, l'embase 2 est pleine, et comporte sur sa partie extérieure au moins un logement inférieur 24, 25, qui est traversé au moins partiellement par le premier guidage 21 ou le deuxième guidage 22, et qui est agencé pour définir une position longitudinale unique d'assemblage de la coque superficielle 3 par rapport à l'embase 2: ce logement inférieur 24, 25, est agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un élément saillant supérieur 34, 35 que comporte la coque superficielle 3. La coque superficielle 3 comporte au moins un troisième guidage 31, sensiblement de révolution autour d'un troisième axe D3, agencé pour être aligné, dans la position d'assemblage, avec le premier guidage 21 ou deuxième guidage 22, autour du premier axe D1 ou respectivement du deuxième axe D2.

[0019] Plus particulièrement, dans la variante des figures, l'embase 2 comporte au moins un premier logement inférieur 24, traversé par le premier guidage 21, agencé pour coopérer avec un premier élément saillant supérieur 34 de la coque superficielle 3, et un deuxième logement inférieur 25, traversé par le deuxième guidage 22, agencé pour coopérer avec un deuxième élément saillant supérieur 35 de la coque superficielle 3.

[0020] Dans la variante des figures, la coque superficielle 3 comporte au moins un quatrième guidage 41 sensiblement de révolution autour d'un quatrième axe D4, parallèle et distinct du troisième axe D3, et agencé pour être aligné, dans la position d'assemblage, avec le premier axe D1 ou le deuxième axe D2.

[0021] Dans une variante particulière, dans le cas où l'aspect du bracelet nécessite une orientation particulière de la coque superficielle 3, le premier élément saillant supérieur 34 est de profil différent du deuxième élément saillant supérieur 35, pour assurer une orientation unique, dans la position d'assemblage, de la coque superficielle 3 par rapport à l'embase 2. De façon similaire, dans une variante, le logement inférieur 24 est de profil différent du deuxième logement inférieur 25, pour assurer une orientation unique, dans la position d'assemblage, de la coque superficielle 3 par rapport à l'embase 2.

[0022] De façon avantageuse, pour assurer un placage parfait et un maintien ferme de la coque superficielle 3, l'embase 2 comporte une surface inférieure d'appui 29 qui est agencée pour coopérer de façon complémentaire avec une surface supérieure d'appui 39 que comporte la coque superficielle 3, pour un maintien dans les trois dimensions dans la position d'assemblage. Il est ainsi possible de réaliser une coque superficielle 3 relativement mince, et parfaitement rigidifiée par l'embase 2 qui encaisse toutes les contraintes mécaniques imprimées au bracelet 10. En particulier, dans une variante particulière, la coque superficielle 3 est réalisée en alliage de métal précieux, par exemple un alliage d'or 18 carats ou similaire; et, pour respecter les exigences normatives du titre, cette coque superficielle 3 a de préférence une épaisseur d'au moins 0.5 mm, et l'invention est parfaitement adaptée à une telle coque, qui constitue un composant massif en métal précieux, qui valorise le bracelet, qui est d'un très bel aspect en comparaison d'un simple traitement superficiel, qui est

beaucoup plus robuste qu'un composant électro-formé creux, et qui se révèle assez économique en masse de métal précieux utilisée.

[0023] Au moins le premier guidage 21 ou le deuxième guidage 22 est agencé pour recevoir une tige 13 pour une liaison articulée avec un autre élément du bracelet 10.

[0024] Dans une variante particulière, non illustrée, au moins le premier guidage 21 ou le deuxième guidage 22 est distinct d'autres guidages que comporte l'embase 2 pour des liaisons articulées avec d'autres éléments d'un bracelet 10.

[0025] De façon préférée, dans la position d'assemblage, la coque superficielle 3 entoure, au moins partiellement, l'embase 2.

[0026] Plus particulièrement, la coque superficielle 3 comporte au moins deux chapes 37 alignées, comportant chacune un troisième guidage 31 autour du troisième axe D3, et agencées pour, dans la position d'assemblage, prendre appui de part et d'autre sur des surfaces latérales 28 que comporte l'embase 2.

[0027] Plus particulièrement, la coque superficielle 3 comporte au moins deux chapes 37 alignées, comportant chacune un quatrième guidage 41 autour du quatrième axe D4, et agencées pour, dans la position d'assemblage, prendre appui de part et d'autre sur des surfaces latérales 28 que comporte l'embase 2.

[0028] Plus particulièrement, dans la variante des figures, la coque superficielle 3 est agencée pour cacher l'embase 2 au moins selon une direction frontale F, et comporte une surface d'aspect 30 destinée à être vue de l'utilisateur selon cette direction frontale F.

[0029] Dans une variante, la coque superficielle 3 est en matériau précieux, ou en alliage de métal précieux, ou comporte un élément rapporté en matériau précieux et comportant cette surface d'aspect 30, ou comporte une couche superficielle de matériau précieux comportant la surface d'aspect 30.

[0030] Dans la variante des figures, l'embase 2 comporte des surfaces périphériques 27 d'appui de butée agencées pour supporter seules le contact avec d'autres éléments d'un bracelet 10, et les maintenir à distance de la coque superficielle 3.

[0031] Dans une variante particulière, le troisième guidage 31 est traversant selon toute la largeur de la coque superficielle 3.

[0032] Dans une variante particulière non illustrée, le premier guidage 21 et ledit deuxième guidage 22 sont traversants selon toute la largeur de l'embase 2.

[0033] Dans une variante particulière illustrée par les figures, au moins le premier guidage 21 ou le deuxième guidage 22 est un guidage borgne ne traversant pas toute la largeur de l'embase 2.

[0034] Dans une variante particulière illustrée par les figures, au moins le premier guidage 21 ou le deuxième guidage 22 comporte un taraudage agencé pour coopérer avec un filetage d'une vis d'assemblage formant une tige 13.

[0035] Dans une variante particulière, les branches latérales 14 d'un maillon en H 11 comportent chacune au moins un taraudage agencé pour coopérer avec un filetage d'une vis d'assemblage formant une tige 13, laquelle comporte alors une portée lisse pivotant dans un alésage d'une embase 2.

[0036] Dans une variante particulière illustrée par les figures, les branches latérales 14 d'un maillon en H 11 comportent chacune au moins un alésage agencé pour autoriser le passage d'une vis d'assemblage formant une tige 13, vissée sur une embase 2, et dont la tête de vis est en appui sur la branche latérale 14.

[0037] Dans une variante particulière illustrée par les figures, la coque superficielle 3 est pleine et a une section en forme de U, comporte une partie centrale qui comporte, d'un côté tourné vers l'embase 2 une surface supérieure d'appui 39 agencée pour, dans la position d'assemblage, coopérer en appui avec une surface inférieure d'appui 29 que comporte l'embase 2, et du côté opposé une surface d'aspect 30 destinée à être vue de l'utilisateur selon une direction frontale F, cette partie centrale étant bordée par deux ailes discontinues comportant chacune un troisième guidage 31 autour du troisième axe D3, et agencées pour, dans la position d'assemblage, prendre appui de part et d'autre sur des surfaces latérales 28 que comporte l'embase 2.

[0038] Naturellement l'invention est applicable également à des maillons spéciaux où la coque superficielle 3 comporte un guidage unique, et une seule chape de chaque côté.

[0039] Le nombre de composants du bracelet 10 est réduit, car chaque tige 13, une vis dans la variante préférée des figures, assure à la fois la liaison et l'articulation entre un maillon en H 11 et une embase 2, et le maintien d'une coque superficielle 3 sur cette même embase 2. Le bracelet 10 ne nécessite pas de goupille élastique, ce qui est un avantage, une telle liaison par vis étant beaucoup plus rigide, et ne nécessitant pas d'échange lors d'une intervention d'après-vente. La personnalisation peut ainsi être modifiée à tout moment de la vie du bracelet.

[0040] Dans la variante illustrée par les figures, hors les interfaces d'extrémité et de fermoir, le bracelet 10 ne comporte que quatre composants différents.

[0041] Le choix du matériau de chacune des coques superficielles 3 que comporte un bracelet 10 détermine son aspect. Le bracelet 10 peut notamment être bicolore, par exemple si les maillons 11 en H sont en acier inoxydable, ou en titane,

ou en céramique, et si les coques superficielles 3 sont dans un autre matériau, notamment un alliage de métal précieux. Le bracelet 10 peut facilement être multicolore, avec des coques superficielles 3 réalisées dans des alliages différents.

[0042] Naturellement chaque coque superficielle 3 peut comporter un traitement superficiel, notamment de coloration, et/ou une gravure, et/ou au moins une pierre précieuse sertie, ou autre. La personnalisation d'un tel bracelet 10 est facile, et en particulier pendant la vie de l'objet son utilisateur peut choisir de n'échanger que ces coques superficielles 3, pour changer complètement l'aspect de son bracelet 10.

[0043] L'invention concerne encore une montre 100 comportant un tel bracelet 10.

[0044] L'invention concerne encore un bijou 200 comportant un tel bracelet 10.

Revendications

1. Bracelet (10) articulé d'horlogerie ou de bijouterie, pour une montre (100) ou un bijou (200), comportant une alternance de maillons en H (11) comportant des branches latérales (14) formant les extrémités latérales dudit bracelet (10), et de maillons centraux (12), articulés les uns aux autres par des tiges (13) formées par des goupilles ou des vis, caractérisé en ce que au moins un dit maillon central (12) est un maillon décoré (1) comportant une coque superficielle (3) amovible agencée pour être rapportée sur une embase (2) laquelle comporte au moins un premier guidage (21) et un deuxième guidage (22) tous deux sensiblement de révolution autour respectivement d'un premier axe (D1) et d'un deuxième axe (D2) parallèles et distincts l'un de l'autre, et agencés pour recevoir lesdites tiges (13), et ladite coque superficielle (3) de chaque dit maillon décoré (1) étant entourée et protégée de part et d'autre dans sa largeur par lesdites branches latérales (14) desdits maillons en H (11).
2. Bracelet (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite embase (2) est pleine, et comporte sur sa partie extérieure au moins un logement inférieur (24, 25), traversé au moins partiellement par ledit premier guidage (21) ou ledit deuxième guidage (22), agencé pour définir une position longitudinale unique d'assemblage de ladite coque superficielle (3) par rapport à ladite embase (2), et agencé pour coopérer de façon complémentaire avec un élément saillant supérieur (34, 35) que comporte ladite coque superficielle (3), et en ce que ladite coque superficielle (3) comporte au moins un troisième guidage (31) sensiblement de révolution autour d'un troisième axe (D3) agencé pour être aligné, dans ladite position d'assemblage, avec ledit premier guidage (21) ou deuxième guidage (22), autour dudit premier axe (D1) ou respectivement dudit deuxième axe (D2).
3. Bracelet (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite embase (2) comporte au moins un premier dit logement inférieur (24), traversé par ledit premier guidage (21), agencé pour coopérer avec un premier dit élément saillant supérieur (34) de ladite coque superficielle (3), et un deuxième dit logement inférieur (25), traversé par ledit deuxième guidage (22), agencé pour coopérer avec un deuxième dit élément saillant supérieur (35) de ladite coque superficielle (3).
4. Bracelet (10) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite coque superficielle (3) comporte au moins un quatrième guidage (41) sensiblement de révolution autour d'un quatrième axe (D4), parallèle et distinct dudit troisième axe (D3), et agencé pour être aligné, dans ladite position d'assemblage, avec ledit premier axe (D1) ou ledit deuxième axe (D2).
5. Bracelet (10) selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que ledit premier élément saillant supérieur (34) est de profil différent dudit deuxième élément saillant supérieur (35), pour assurer une orientation unique, dans ladite position d'assemblage, de ladite coque superficielle (3) par rapport à ladite embase (2).
6. Bracelet (10) selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit premier logement inférieur (24) est de profil différent dudit deuxième logement inférieur (25), pour assurer une orientation unique, dans ladite position d'assemblage, de ladite coque superficielle (3) par rapport à ladite embase (2).
7. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite embase (2) comporte une surface inférieure d'appui (29) agencée pour coopérer de façon complémentaire avec une surface supérieure d'appui (39) que comporte ladite coque superficielle (3), pour un maintien dans les trois dimensions dans ladite position d'assemblage.
8. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que au moins ledit premier guidage (21) ou ledit deuxième guidage (22) est agencé pour recevoir une dite tige (13) pour une liaison articulée avec un autre élément dudit bracelet (10).
9. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que au moins ledit premier guidage (21) ou ledit deuxième guidage (22) est distinct d'autres guidages que comporte ladite embase (2) pour des liaisons articulées avec d'autres éléments d'un dit bracelet (10).
10. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que, dans ladite position d'assemblage, ladite coque superficielle (3) entoure, au moins partiellement, ladite embase (2).
11. Bracelet (10) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite coque superficielle (3) comporte au moins deux chapes (37) alignées, comportant chacune un dit troisième guidage (31) autour dudit troisième axe (D3), et agencées

- pour, dans ladite position d'assemblage, prendre appui de part et d'autre sur des surfaces latérales (28) que comporte ladite embase (2).
12. Bracelet (10) selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite coque superficielle (3) comporte au moins deux chapes (37) alignées, comportant chacune un dit quatrième guidage (41) autour dudit quatrième axe (D4), et agencées pour, dans ladite position d'assemblage, prendre appui de part et d'autre sur des surfaces latérales (28) que comporte ladite embase (2).
 13. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que ladite coque superficielle (3) est agencée pour cacher ladite embase (2) au moins selon une direction frontale (F), et comporte une surface d'aspect (30) destinée à être vue de l'utilisateur selon ladite direction frontale (F).
 14. Bracelet (10) selon la revendication 13, caractérisé en ce que ladite coque superficielle (3) est en matériau précieux, ou comporte un élément rapporté en matériau précieux et comportant ladite surface d'aspect (30), ou comporte une couche superficielle de matériau précieux comportant ladite surface d'aspect (30).
 15. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que ladite embase (2) comporte des surfaces périphériques (27) d'appui de butée agencées pour supporter seules le contact avec d'autres éléments d'un dit bracelet (10), et les maintenir à distance de ladite coque superficielle (3).
 16. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ledit troisième guidage (31) est traversant selon toute la largeur de ladite coque superficielle (3).
 17. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que ledit premier guidage (21) et ledit deuxième guidage (22) sont traversants selon toute la largeur de ladite embase (2).
 18. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que au moins ledit premier guidage (21) ou ledit deuxième guidage (22) est un guidage borgne ne traversant pas toute la largeur de ladite embase (2).
 19. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que au moins ledit premier guidage (21) ou ledit deuxième guidage (22) comporte un taraudage agencé pour coopérer avec un filetage d'une vis d'assemblage formant une dite tige (13).
 20. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que lesdites branches latérales (14) d'un dit maillon en H (11) comportent chacune au moins un alésage agencé pour autoriser le passage d'une vis d'assemblage formant une dite tige (13), vissée sur une dite embase (2), et dont la tête de vis est en appui sur ladite branche latérale (14).
 21. Bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que ladite coque superficielle (3) est pleine et a une section en forme de U, comporte une partie centrale qui comporte, d'un côté tourné vers ladite embase (2) une surface supérieure d'appui (39) agencée pour, dans ladite position d'assemblage, coopérer en appui avec une surface inférieure d'appui (29) que comporte ladite embase (2), et du côté opposé une surface d'aspect (30) destinée à être vue de l'utilisateur selon une direction frontale (F), ladite partie centrale étant bordée par deux ailes discontinues comportant chacune un dit troisième guidage (31) autour dudit troisième axe (D3), et agencées pour, dans ladite position d'assemblage, prendre appui de part et d'autre sur des surfaces latérales (28) que comporte ladite embase (2).
 22. Montre (100) comportant un bracelet (10) selon l'une des revendications 1 à 21.
 23. Bijou (200) comportant un bracelet (10) selon l'une des revendications 11 à 21.

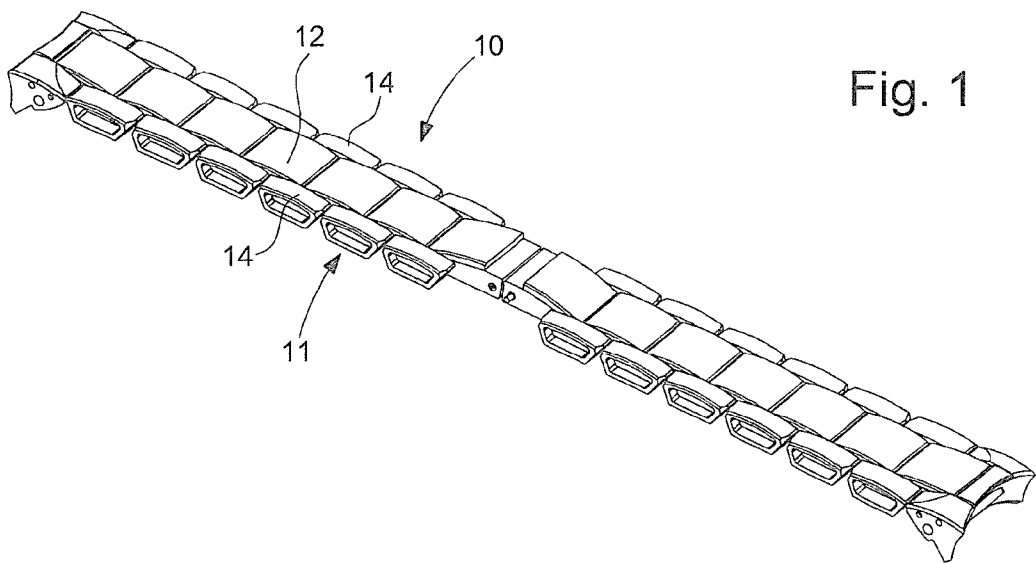


Fig. 2

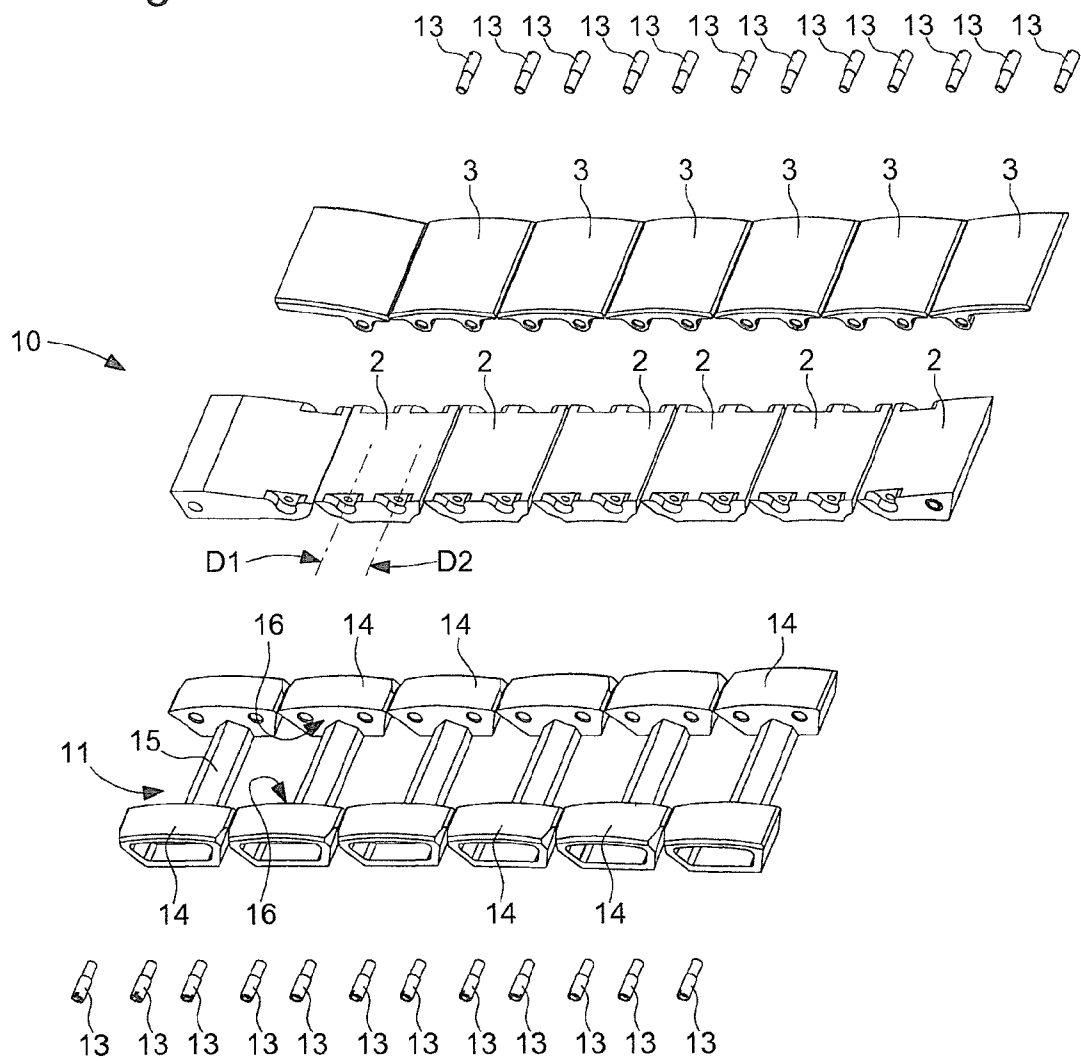


Fig. 3

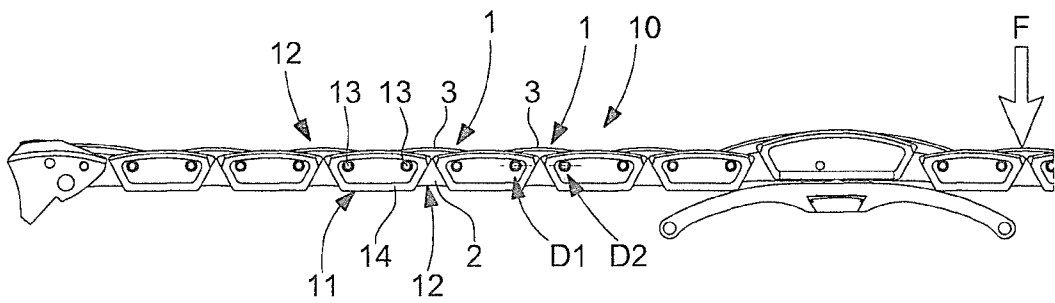


Fig. 4

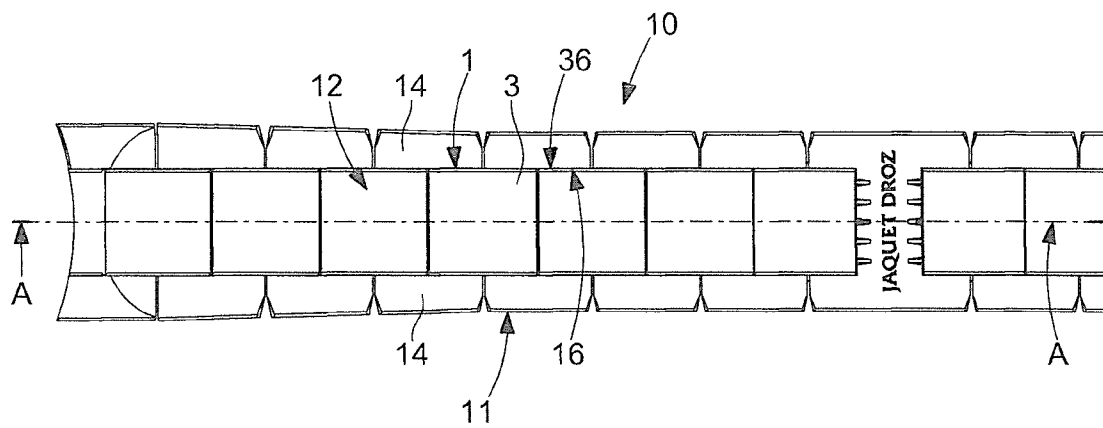


Fig. 5

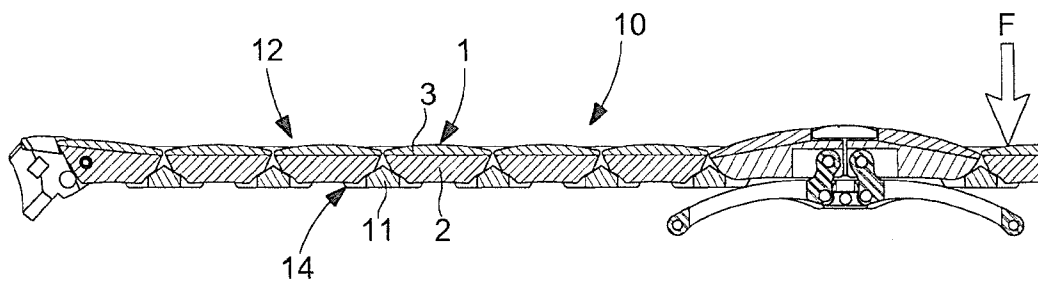


Fig. 6

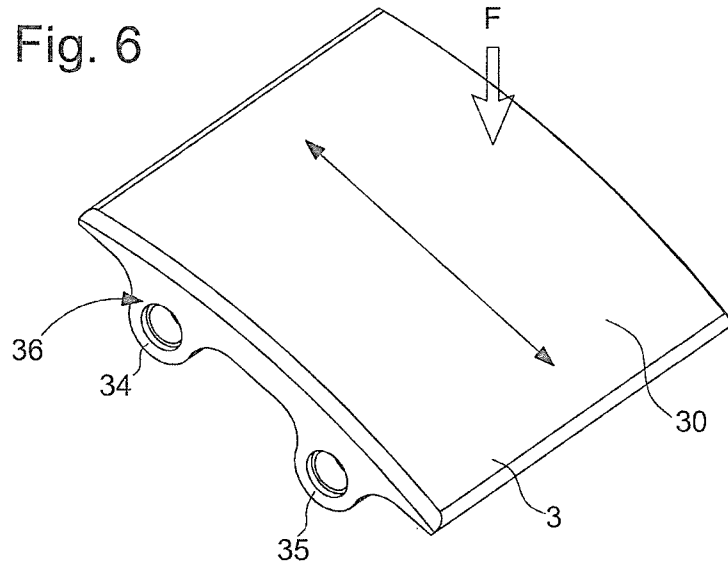


Fig. 7

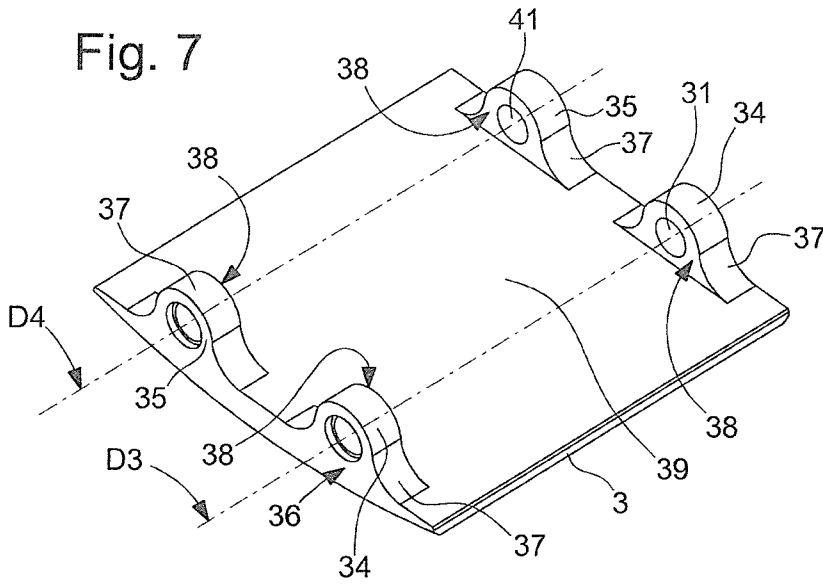


Fig. 8

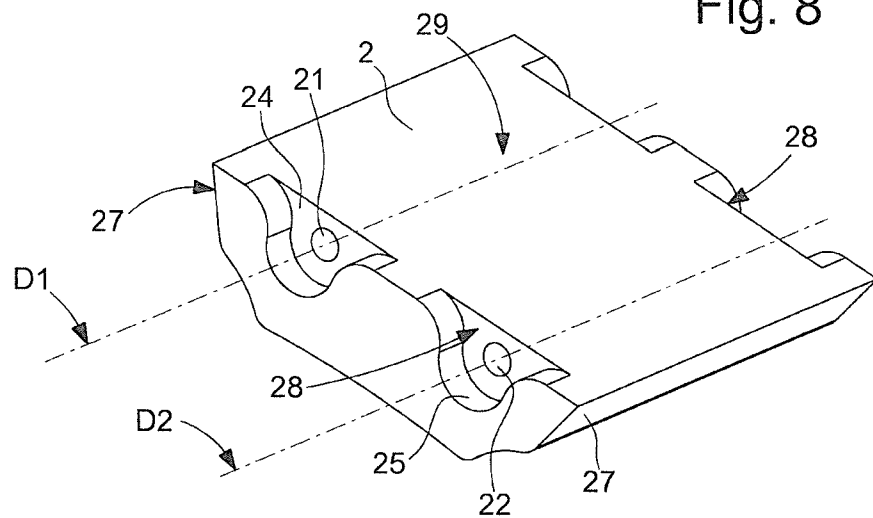


Fig. 9

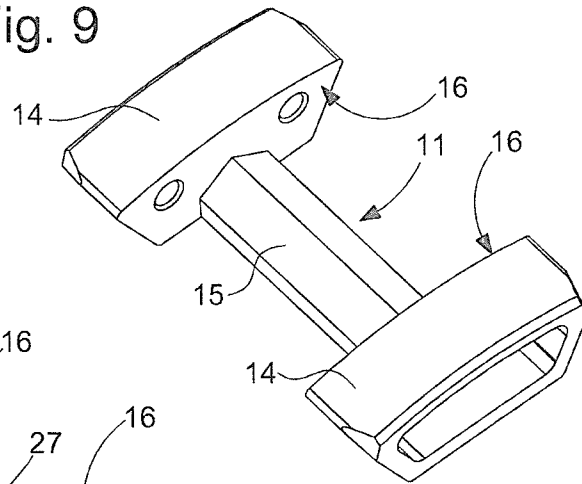


Fig. 10

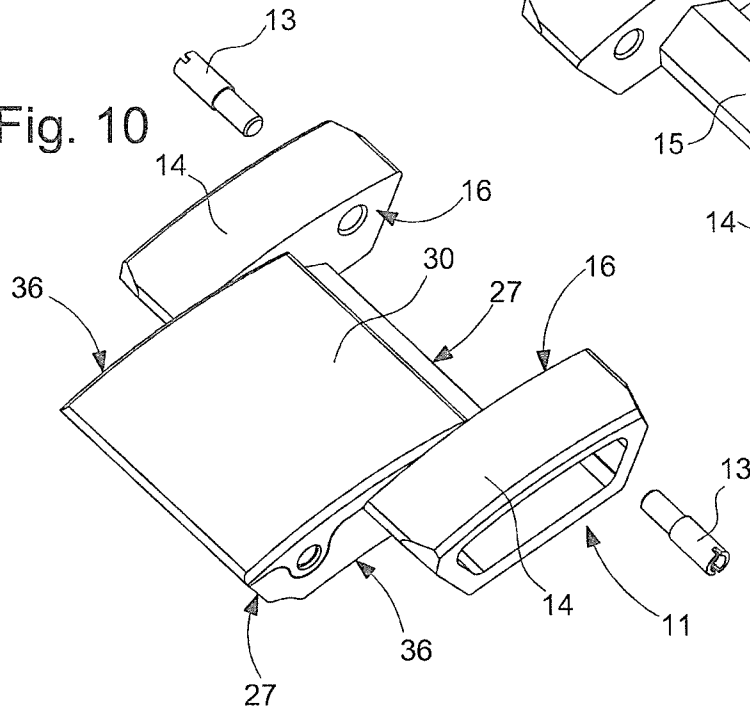


Fig. 11

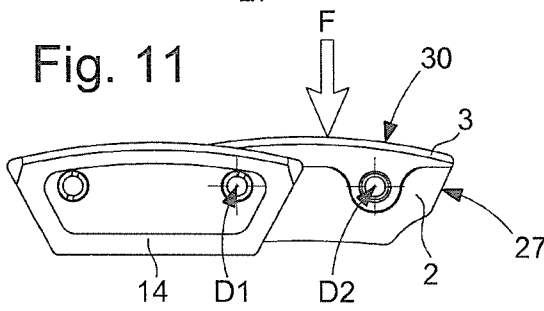


Fig. 12

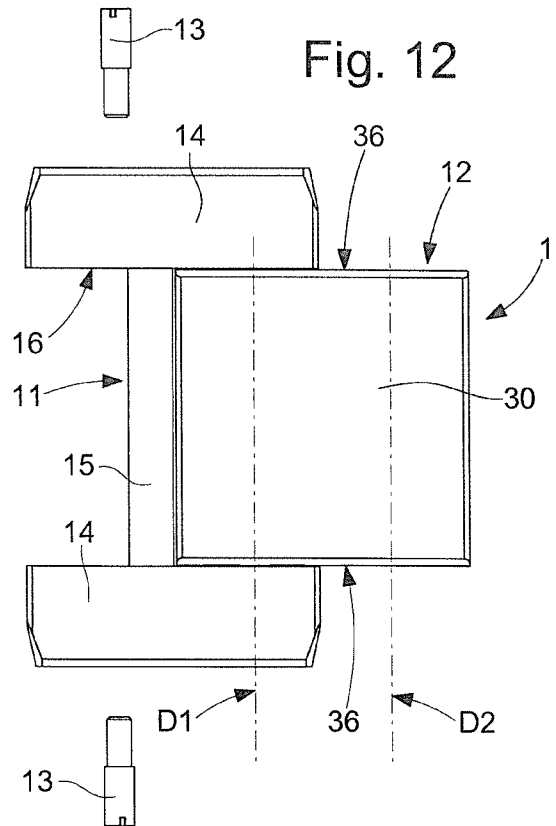


Fig. 13

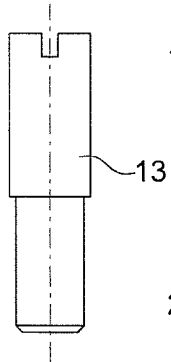
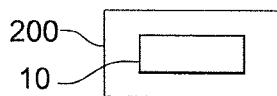
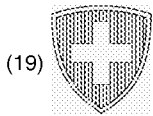


Fig. 14



Fig. 15





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **713 581 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 45/00** (2006.01)
G04B 47/04 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00331/17

(22) Date de dépôt: 17.03.2017

(43) Demande publiée: 28.09.2018

(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

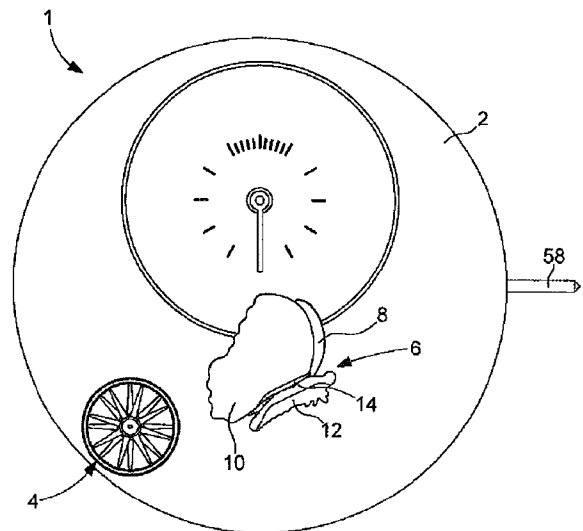
(72) Inventeur(s):
Bernat Monferrer, 1162 St-Prex (CH)
Edmond Capt, 1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie comprenant un automate capable de reproduire des battements d'ailés.**

(57) L'invention se rapporte à une pièce d'horlogerie comprenant un cadran (2) définissant un plan XY, un automate (6) disposé au-dessus du cadran (2), ledit automate (6) présentant au moins un premier membre (8) et un second membre (10) articulés pour reproduire des mouvements de battement, et un mécanisme d'entraînement dudit automate. Le premier membre (8) est agencé pour pivoter autour d'un premier axe non parallèle au plan XY et le second membre (10) est agencé pour pivoter autour d'un second axe différent du premier axe. Le mécanisme d'entraînement de l'automate (4) comprend des moyens d'actionnement des premier et second membres (8, 10) agencés pour faire pivoter respectivement lesdits premier et second membres (8, 10) selon des mouvements de pivotement non symétriques et pour coordonner lesdits mouvements de pivotement desdits premier et second membres (8, 10) de sorte que leur combinaison donne un effet de battement desdits premier et second membres (8, 10).

L'automate peut représenter un papillon.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à une pièce d'horlogerie comprenant un cadran, un automate disposé au-dessus du cadran, ledit automate présentant au moins un premier et un second membres articulés pour reproduire des mouvements de battement desdits membres, et un mécanisme d'entraînement dudit automate. Plus particulièrement, l'automate peut représenter un papillon, lesdits premier et second membres constituant les ailes de part et d'autre du corps du papillon.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Une telle pièce d'horlogerie est par exemple décrite dans le modèle d'utilité CN 202 975 610. L'automate sous la forme d'un papillon comprend deux ailes symétriques articulées de part et d'autre le long d'un même axe longitudinal constituant le corps du papillon. Chaque aile est actionnée par son propre mécanisme, comprenant une bielle, agencé pour faire osciller chaque aile de manière symétrique par rapport au corps du papillon, entre une position haute et une position basse par rapport au cadran. Les ailes sont positionnées de sorte qu'en position basse, les ailes sont parallèles au cadran et forment entre elles un angle de 180° , qu'en position haute, les ailes forment respectivement un angle d'environ 20° par rapport au cadran et donc entre elles un angle de 140° . Le positionnement des ailes ainsi que son mécanisme d'entraînement représente un encombrement important qui oblige à laisser disponible une certaine hauteur au-dessus du cadran. La pièce d'horlogerie doit alors présenter une certaine épaisseur qui peut s'avérer inesthétique. Lorsque les ailes, en position basse, sont parallèles au cadran, le papillon n'apparaît pas distinctement si on regarde la pièce d'horlogerie de profil. Par ailleurs, le mécanisme d'entraînement comprenant le système de doubles bielles peut s'avérer complexe à fabriquer puis à synchroniser et être de constitution fragile, notamment en raison de l'usure relative des composants.

Résumé de l'invention

[0003] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients des mécanismes automates connus.

[0004] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir une pièce d'horlogerie comprenant un automate capable de reproduire des battements de deux membres, pour simuler notamment des battements d'ailes, compact et permettant de limiter l'épaisseur de ladite pièce d'horlogerie ainsi que la surface occupée sur le cadran de la pièce d'horlogerie.

[0005] L'invention a également pour objectif de fournir une pièce d'horlogerie comprenant un automate capable de reproduire des battements de deux membres, pour simuler notamment des battements d'ailes, permettant d'obtenir un très bon rendement et d'avoir un couple instantané consommé constant et faible.

[0006] A cet effet, la présente invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant un cadran définissant un plan XY, un automate disposé au-dessus du cadran, ledit automate présentant au moins un premier et un second membres articulés pour reproduire des mouvements de battement desdits membres, et un mécanisme d'entraînement dudit automate.

[0007] Selon l'invention, le premier membre est agencé pour pivoter autour d'un premier axe non parallèle au plan XY et le second membre est agencé pour pivoter autour d'un second axe différent du premier axe, et le mécanisme d'entraînement de l'automate comprend des moyens d'actionnement des premier et second membres agencés pour faire pivoter respectivement lesdits premier et second membres selon des mouvements de pivotement non symétriques et pour coordonner lesdits mouvements de pivotement desdits premier et second membres de sorte que leur combinaison donne un effet de battement desdits premier et second membres.

[0008] Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, l'automate représente un papillon comprenant une aile inférieure, une aile supérieure et un corps, le premier membre disposé au plus près du cadran représentant l'aile inférieure et le second membre disposé au plus loin du cadran représentant l'aile supérieure, ledit second membre présentant une base simulant l'articulation de l'aile supérieure avec le corps du papillon.

[0009] Ce mécanisme permet avantageusement de positionner les membres de l'automate, et en particulier les ailes du papillon dans un volume réduit. L'invention permet en conséquence d'obtenir un automate particulièrement compact, permettant d'optimiser la place qu'il occupe sur le cadran de la pièce d'horlogerie et de ne pas nuire à la surface d'affichage disponible sur le cadran.

[0010] De plus, le positionnement ainsi que les mouvements différents des premier et second membres permettent d'obtenir un automate plus vivant, les battements étant plus réalistes.

Description sommaire des dessins

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles:

la fig. 1 est une vue de dessus schématisée d'une pièce d'horlogerie conforme à l'invention, l'automate représentant un papillon, l'aile supérieure du papillon étant en position basse;

- la fig. 2 est une vue de dessus du mécanisme d'entraînement de l'automate conforme à l'invention, lorsque l'aile supérieure du papillon est en position basse;
- la fig. 3 est une vue en coupe du mécanisme au niveau du premier axe lorsque l'aile supérieure du papillon est en position basse;
- la fig. 4 est une vue en coupe du mécanisme au niveau du second plot d'entraînement lorsque l'aile supérieure du papillon est en position basse;
- la fig. 5 est une vue de dessus schématisée de la pièce d'horlogerie, l'aile supérieure du papillon étant dans une position intermédiaire;
- la fig. 6 est une vue de dessus du mécanisme d'entraînement de l'automate conforme à l'invention, lorsque l'aile supérieure du papillon est dans une position intermédiaire;
- la fig. 7 est une vue en coupe du mécanisme au niveau du premier axe lorsque l'aile supérieure du papillon est dans une position intermédiaire;
- la fig. 8 est une vue en coupe du mécanisme au niveau du second plot d'entraînement lorsque l'aile supérieure du papillon est dans une position intermédiaire, plus particulièrement et de façon non limitative lorsque ledit second plot d'entraînement se trouve en position verticale au milieu de sa course angulaire;
- la fig. 9 est une vue de dessus schématisée de la pièce d'horlogerie, l'aile supérieure du papillon étant dans sa position haute;
- la fig. 10 est une vue de dessus du mécanisme d'entraînement de l'automate conforme à l'invention, lorsque l'aile supérieure du papillon est dans sa position haute;
- la fig. 11 est une vue en coupe du mécanisme au niveau du premier axe lorsque l'aile supérieure du papillon est dans sa position haute;
- la fig. 12 est une vue en coupe du mécanisme au niveau du second plot d'entraînement lorsque l'aile supérieure du papillon est dans sa position haute;
- la fig. 13 est une vue en perspective du profil de l'automate lorsque l'aile supérieure du papillon est dans sa position haute;
- la fig. 14 est une vue en perspective de l'automate côté aile inférieure;
- la fig. 15 est une vue en perspective du dessous de l'automate;
- la fig. 16 est une vue en perspective du premier porte-membre portant le premier membre;
- la fig. 17 est une vue en perspective du second porte-membre avec le second plot d'entraînement; et
- la fig. 18 est une vue en coupe du mécanisme le long du second axe lorsque l'aile supérieure du papillon est dans sa position intermédiaire, plus particulièrement et de façon non limitative lorsque le second plot d'entraînement se trouve en position verticale au milieu de sa course angulaire.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0012] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie 1, par exemple une montre-bracelet, telle que représentée sur la fig. 1, et comprenant un cadran 2 sur lequel figurent d'une manière classique différentes indications, telles que l'heure, la minute, la seconde ou toute autre indication appropriée. Le cadran 2 définit un plan XY.

[0013] Sur le cadran 2 figurent différentes animations, telles qu'une roue 4 et un automate 6 comprenant au moins un premier membre 8 et un second membre 10 agencés de manière articulée pour reproduire des mouvements de battement au moyen d'un mécanisme d'entraînement. Dans l'exemple décrit ici, l'automate 6 représente un papillon comprenant une aile inférieure et une aile supérieure et un corps 12, le premier membre 8 disposé au plus près du cadran 2 représentant l'aile inférieure et le second membre 10 disposé au plus loin du cadran 2 représentant l'aile supérieure, ledit second membre 10 présentant une base 14 s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal du papillon défini par le corps 12 et simulant l'articulation de l'aile supérieure avec le corps 12 du papillon. Ainsi, le papillon est positionné sur le cadran comme s'il était «couché» sur son aile inférieure. Comme le montrent les fig. 1, 5, 9, 14 et 15, le premier membre 8 ou aile inférieure est partiellement caché par le second membre 10 ou aile supérieure de sorte que le premier membre 8 a en fait sensiblement la forme d'une aile antérieure de papillon, articulée au niveau de sa base 16. Le papillon ne comprend pas ici d'aile postérieure inférieure afin de ne pas alourdir la construction et de dégager de l'espace pour le reste du mécanisme. Il est bien évident qu'il est toutefois possible de représenter entièrement le premier membre de manière appropriée en

fonction de l'agencement des autres éléments du mécanisme. Le second membre 10 ou aile supérieure présente une forme reproduisant l'aile antérieure et l'aile postérieure supérieures du papillon.

[0014] Comme on le verra ci-dessous, les ailes inférieure et supérieure sont articulées pour reproduire les battements d'ailes d'un papillon, tandis que le corps 12 du papillon est représenté fixe sur le cadran 2.

[0015] Il est bien évident que l'automate peut représenter une autre animation, par exemple un autre insecte, un oiseau, etc., dont les ailes sont représentées par les membres 8 et 10, un animal ou tout autre personnage présentant deux membres articulés produisant des mouvements de battement.

[0016] Conformément à l'invention, et en référence plus particulièrement aux fig. 2, 3 et 18, le premier membre 8 est agencé pour pivoter autour d'un premier axe AA non parallèle au plan XY du cadran 2 et le second membre 10 est agencé pour pivoter autour d'un second axe BB différent du premier axe AA.

[0017] D'une manière préférée, telle que représentée dans l'exemple décrit, le premier axé AA est perpendiculaire au plan XY du cadran 2 et le second axe BB est positionné dans un plan parallèle au plan XY du cadran 2. En outre, selon un mode de réalisation particulièrement préféré tel que représenté ici, le premier axe AA et le second axe BB sont perpendiculaires, et sécants, disposés l'un par l'autre de manière à pouvoir positionner le premier membre 8 et le second membre 10 pour obtenir une disposition semblable à celle des ailes d'un papillon de part et d'autre du corps 12. Il est bien évident que le positionnement des axes AA et BB peut être adapté en fonction de la position des membres articulés de l'animation choisie.

[0018] L'axe AA autour duquel pivote le premier membre 8 est matérialisé par un premier arbre 18 d'axe AA, solidaire du premier membre 8, et monté pivotant entre un élément de bâti 22 et un pont intermédiaire 38 (cf. Figure 3, 18) de la pièce d'horlogerie. Le réglage de l'ébat axial dudit premier arbre 18 se fait par un canon 21 avantageusement chassé sur ledit bâti 22. L'axe BB autour duquel pivote le second membre 10 est l'axe d'un second arbre 20, solidaire du second membre 10, et monté pivotant sur un module 24 (cf. Figures 2, 13 et 18) fixé sur le bâti 22 de la pièce d'horlogerie. Le module 24 est composé principalement d'un bâti de module 23 et d'un pont de module 25, ledit second arbre 20 étant assemblé pivotant selon l'axe BB entre le bâti de module 23 et le pont de module 25. Le réglage de l'ébat axial dudit second arbre 20 se fait par un canon 29 avantageusement chassé sur ledit second arbre 20, étant donné que, pour des raisons d'encombrement, ni le bâti de module 23 ni le pont de module 25 ne possèdent de moyens de réglages tels qu'un rubis, canon, ou tout autre moyen de réglage. Le second arbre 20 avec le second membre 10 et le module 24 sont avantageusement assemblés de manière indépendante et sont positionnés de sorte que la base 14 du second membre 10 soit coaxiale au second axe BB de manière à simuler une articulation.

[0019] En outre, en référence à la fig. 2, le mécanisme d'entraînement de l'automate comprend des moyens d'actionnement des premier et second membres 8, 10 agencés pour faire pivoter respectivement lesdits premier et second membres 8, 10 selon des mouvements de pivotement non symétriques et pour coordonner lesdits mouvements de pivotement desdits premier et second membres 8, 10, de sorte que leur combinaison donne un effet de battement desdits premier et second membres 8, 10.

[0020] Plus particulièrement, les moyens d'actionnement des premier et second membres 8, 10 sont agencés pour faire pivoter le premier membre 8 dans un plan perpendiculaire au premier axe AA, et pour faire pivoter le second membre 10 autour du second axe BB et le faire osciller entre une position basse et une position haute par rapport au cadran 2.

[0021] Ainsi, seul le second membre 10 oscille au-dessus du cadran, ce qui permet de réduire le volume occupé par les membres de l'automate en mouvement et d'avoir des membres d'automate compacts. D'une manière particulièrement avantageuse, le second membre 10 est agencé pour former, dans sa position basse, un angle de préférence inférieur à 20°, et plus préférentiellement inférieur à 10° avec le cadran 2 et pour que sa course soit inférieure ou égale de préférence à 40°, et plus préférentiellement inférieure ou égale à 30°, formant ainsi, dans sa position haute, un angle maximal de 40° avec le cadran 2.

[0022] De même, le premier membre 8 est agencé pour que sa course soit de préférence inférieure à 40°, plus préférentiellement inférieure à 30° de sorte que son déplacement occupe également un volume réduit.

[0023] En référence notamment aux fig. 2, 14, 15 et 16, les moyens d'actionnement du premier membre 8 comprennent une bascule 26 agencée pour pivoter autour de l'axe AA, ladite bascule étant solidaire du premier membre 8 de manière à faire pivoter le premier membre 8 autour du premier axe AA lors du pivotement de la bascule 26. A cet effet, la bascule 26 est solidaire du premier arbre 18 monté pivotant autour du premier axe AA, le premier membre 8 étant fixé sur le premier arbre 18. Plus précisément, le premier membre 8 est fixé sur un premier porte-membre 32 solidaire de la bascule 26 et plus particulièrement du premier arbre 18 monté pivotant autour du premier axe AA. Le premier membre 8 est fixé au premier porte-membre 32 par sa base 16 par collage, brasage, soudage, vissage, etc. D'une manière préférée, le premier porte-membre 32 comprend un canon 33 monté solidaire et concentriquement à l'intérieur du premier arbre 18 d'axe AA, et fixé au moyen d'une vis à tête carrée 35. L'utilisation d'une vis à tête carrée permet de limiter les risques de ripper avec une mèche de tournevis carrée lors de l'assemblage du premier membre, en comparaison avec une mèche plate. Le premier porte-membre 32 comprend également une première pince 34 solidaire du canon 33, s'étendant perpendiculairement au canon 33 et sur laquelle repose le premier membre 8. La surface de la première pince 34 en contact avec le premier membre 8 est inclinée pour donner au premier membre 8 l'inclinaison souhaitée. Le premier membre 8 peut être assemblé

par exemple par collage, bras âge, soudage, vissage, etc. à cette surface avantageusement inclinée afin d'améliorer son maintien.

[0024] Afin d'assurer dans le temps la fixation du canon 33 du premier porte-membre 32 dans le premier arbre 18, il est prévu un premier plot de maintien 27 parallèle au premier arbre 18 d'axe AA, et solidaire d'une part de la bascule 26 et d'autre part du premier membre 8. Pour cela, comme le montre la fig. 15, le premier plot de maintien 27 comprend à son extrémité supérieure, un épaulement 36 sur lequel repose les extrémités de la première pince 34, de sorte que l'extrémité supérieure en saillie du premier plot de maintien 27 se trouve en prise avec les extrémités de la première pince 34. Cet assemblage permet de conférer une certaine flexibilité à la première pince 34, ladite pince 34 éliminant tout jeu possible, et de pouvoir démonter l'ensemble si nécessaire, sans contrainte du nombre de cycles de démontage/remontage éventuels. L'extrémité inférieure du premier plot de maintien 27 est fixée solidairement à la bascule 26 de manière à pivoter en bloc avec la bascule 26, le premier arbre 18, le premier porte-membre 32 et le premier membre 8 autour du premier axe AA. Le pont intermédiaire 38 (cf. Figure 2), parallèle à la bascule 26 et perpendiculaire à l'axe AA, est traversé par le premier arbre 18 et présente une ouverture oblongue ou ganse 40 dans laquelle circule librement le premier plot de maintien 27 lorsqu'il pivote avec la bascule 26 par rapport à l'axe AA.

[0025] En référence plus particulièrement aux fig. 2, 14, 15 et 17, les moyens d'actionnement du second membre 10 comprennent un second plot d'entraînement 42 dont une première extrémité est solidaire du second membre 10, comme cela sera décrit ci-après, et agencé pour faire osciller le second membre 10 entre sa position basse et sa position haute (par rapport au cadran 2) autour du second axe BB. A cet effet, le second plot d'entraînement 42 comprend à une seconde extrémité une sphère 44 agencée pour être montée par liaison sphérique dans une ganse 46 prévue à l'extrémité libre 47 de la bascule 26, et sur laquelle la sphère 44 peut rouler, de manière à faire osciller le second membre 10 autour du second axe BB lors du pivotement de la bascule 26 autour du premier axe AA.

[0026] Avec une transmission de ce type, les pertes de couple sont très faibles pour deux raisons: un angle d'oscillation du second plot d'entraînement 42 modéré, inférieur à $\pm 15^\circ$, et l'absence d'un ressort de rappel grâce à des jeux réduits entre les pièces faisant partie de la liaison.

[0027] Plus précisément, comme le montre la fig. 17, le second membre 10 est fixé sur un second porte-membre 48 solidaire d'une part du second arbre 20 et d'autre part du second plot d'entraînement 42. A cet effet, le second porte-membre 48 comprend un socle 49 dans lequel le second arbre 20 est fixé, par exemple par chassage, selon l'axe BB, et dans lequel est également fixée la première extrémité du second plot d'entraînement 42, perpendiculairement au second arbre 20. Ainsi, lorsque le second arbre 20 est monté pivotant, solidaire avec le second porte-membre 48, autour du second axe BB sur le module 24 et que la seconde extrémité du second plot d'entraînement 42 est montée dans la bascule 26 par liaison sphérique, le pivotement de la bascule 26 autour du premier axe AA entraîne le pivotement du second porte-membre 48 autour du second axe BB.

[0028] Ledit second porte-membre 48 comprend également une seconde pince 50, solidaire du socle 49 et sur laquelle est monté le second membre 10. A cet effet, le second membre 10 présente sur sa face inférieure une attache 52 de forme complémentaire à la seconde pince 50, agencée pour pouvoir coulisser dans la seconde pince 50 et s'y loger. Cet assemblage permet de conférer une certaine flexibilité à la seconde pince 50, et de pouvoir démonter et remonter à volonté l'ensemble si nécessaire. Le socle 49 présente des faces inclinées de manière à donner au second membre 10 l'inclinaison souhaitée. En outre, le second membre 10 peut être assemblé par exemple par collage, brasage, soudage, vissage à cette surface avantageusement inclinée afin d'améliorer son maintien. Le second membre 10 est monté dans la seconde pince 50 de sorte que son bord 14 soit parallèle au second arbre 20. L'attache 52 est fixée à la seconde pince 50 au moyen d'une vis à tête carrée 54. L'utilisation d'une vis à tête carrée permet de limiter les risques de ripper avec une mèche de tournevis carrée lors de l'assemblage du second membre, en comparaison avec une mèche plate.

[0029] De plus, le second porte-membre 48 porte un contrepoids 56. Ce contrepoids 56 comprend un socle assemblé sous le socle 49 du second porte-membre 48 de sorte qu'il est traversé par le second plot d'entraînement 42. L'objectif du contrepoids est d'équilibrer le second porte-membre 48 et d'éviter un balourd trop important lors des oscillations ou des changements d'orientation de la montre-bracelet, soumise forcément à ces variations.

[0030] D'une manière avantageuse, la bascule 26 est actionnée par un dispositif de bielle-manivelle 28a, 28b agencé pour transformer un mouvement circulaire continu d'un mobile 30 de la pièce d'horlogerie en un mouvement circulaire alternatif. Ce dispositif de bielle-manivelle est connu de l'homme du métier et ne nécessite pas de description détaillée. Il est bien évident que tout autre mécanisme permettant de faire pivoter et osciller la bascule 26 autour du premier axe AA du premier arbre 18 peut être utilisé.

[0031] Dans l'exemple décrit ici, la même bascule 26 est avantageusement utilisée pour faire pivoter les deux membres 8 et 10. Il est bien évident qu'il est possible de prévoir deux systèmes d'entraînement en pivotement des premier et second membres 8, 10, agencés pour permettre de faire pivoter lesdits membres 8, 10 indépendamment, et obtenir des mouvements combinés équivalents au mécanisme décrit dans le présent exemple.

[0032] L'automate 6 ainsi que la roue 4 peuvent être alimentés en énergie par des accumulateurs d'énergie autonomes, indépendants de l'accumulateur d'énergie du mouvement. La roue 4 est chassée comme s'il s'agissait d'une aiguille sur le pignon d'une roue folle, et peut être entraînée par un barillet indépendant, sa vitesse étant régulée par un régulateur.

Avantageusement, l'automate 6 et la roue 4 peuvent être mis en mouvement et arrêtés par un mécanisme d'actionnement indépendant du mouvement de la pièce d'horlogerie. La roue 4 tourne sur elle-même simultanément à l'animation de l'automate 6. Selon une autre variante, la roue 4 peut être entraînée en continu avec le mouvement de base.

[0033] Selon une variante de réalisation possible, ce mécanisme d'actionnement comprend une couronne poussoir 58 pourvue d'un bouton poussoir STOP & GO qui permet la marche (GO) et l'arrêt de l'automate (STOP) à la demande de l'utilisateur. Le mécanisme d'actionnement de l'automate comprend également une roue à colonnes, positionnée au repos par un ressort-sautoir anti-retour, coopérant d'une part avec une bascule actionnée par le bouton poussoir et d'autre part avec une bascule de blocage agencée pour bloquer le dispositif de bielle-manivelle. Le mécanisme d'actionnement est agencé de sorte que, la bascule de blocage verrouille l'automate dès qu'elle s'appuie sur une roue à profil spécifique, avec un point dur, priorisant l'arrêt lorsque le second membre atteint sa position basse. Ainsi, une fois la position STOP enclenchée, le battement en cours continue jusqu'à ce que le second membre de l'automate soit en position basse.

[0034] Le fonctionnement de l'automate selon l'invention est le suivant: à l'arrêt, les éléments de l'automate occupent les positions représentées par les fig. 1 à 4. La bascule 26 est positionnée de sorte que le premier plot de maintien 27 se situe du côté gauche de la ganse 40 (selon Figure 2) et que le second plot d'entraînement 42 soit incliné comme s'il s'éloignait du corps du papillon de manière à ce que le second membre 10 ou aile supérieure soit dans sa position basse, au plus près du cadran. Dans cette position «basse», les ailes du papillon semblent fermées, le premier membre 8 ou aile inférieure apparaissant à peine derrière le second membre 10 ou aile supérieure.

[0035] Lorsque le bouton poussoir est actionné, le dispositif de bielle-manivelle 28a, 28b est libéré de sorte que la bascule 26 pivote autour du premier axe AA, par exemple dans le sens horaire selon l'exemple représenté ici non limitatif, entraînant le premier membre 8 avec son plot de maintien 27 et le second plot d'entraînement 42 dans des positions intermédiaires, telles que représentées sur les fig. 5 à 8. Plus précisément, la bascule 26 pivote, ici dans le sens horaire, autour du premier axe AA, en bloc avec le premier arbre 18, le premier porte-membre 32 portant le membre 8 ou aile inférieure, et le premier plot de maintien 27 qui se déplace dans la ganse 40. Le premier plot de maintien 27 en agissant sur la première pince 34 permet de sécuriser le système, en évitant le dévissage du premier porte-membre et d'absorber les possibles chocs et vibrations qui ne seront ainsi pas transmis au filetage. Ainsi, le premier membre 8 ou aile inférieure pivote ici dans le sens horaire pour apparaître d'avantage derrière l'aile supérieure, comme le montre la fig. 5. En parallèle, l'extrémité libre 47 de la bascule 26 s'est déplacée entraînant le second plot d'entraînement 42 par sa sphère 44 de sorte que ledit second plot d'entraînement 42 pivote dans la ganse 46. Ce pivotement du second plot d'entraînement 42, solidaire du socle 49 monté sur le module 24, entraîne le pivotement du second porte-membre 48 et de son arbre 20 dans le module 24 autour du second axe BB de manière à ce que, comme le montre la fig. 8, le contrepoids 56 solidaire du socle 49 s'éloigne du corps 12, et le second membre 10 ou aile supérieure s'ouvre, son extrémité libre s'éloignant ici du cadran, dans sa position intermédiaire.

[0036] Entraînée par le dispositif de bielle-manivelle 28a, 28b, la bascule 26 continue de pivoter autour du premier axe AA, ici dans le sens horaire, entraînant le premier membre 8 avec son plot de maintien 27 et le second plot d'entraînement 42 pour atteindre la position «haute», telle que représentée sur les fig. 9 à 12.

[0037] Plus précisément, la bascule 26 continue à pivoter en bloc autour du premier axe AA, et ici dans le sens horaire, avec le premier arbre 18, le premier porte-membre 32, le membre 8 ou aile inférieure, et le premier plot de maintien 27 qui continue à se déplacer librement ici dans le sens horaire dans la ganse 40 pour atteindre son côté droit, selon la fig. 10. Ainsi, le premier membre 8 ou aile inférieure pivote toujours ici dans le sens horaire pour apparaître encore d'avantage derrière l'aile supérieure, comme le montre la fig. 9. En parallèle, l'extrémité libre 47 de la bascule 26 s'est encore déplacée entraînant le second plot d'entraînement 42 par sa sphère 44 de sorte que ledit second plot d'entraînement 42 continue de pivoter dans la ganse 46. Ce pivotement du second plot d'entraînement 42, solidaire du socle 49 monté sur le module 24, entraîne encore le pivotement du second porte-membre 48 et de son arbre 20 dans le module 24 autour du second axe BB de manière à ce que, comme le montre la fig. 12, le contrepoids 56 solidaire du socle 49 s'éloigne davantage du corps 12, le second membre 10 ou aile supérieure s'ouvrant davantage, son extrémité libre s'éloignant encore plus du cadran 2, jusqu'à atteindre sa position «haute». Cette première partie de cycle correspond à la «phase d'ouverture» des ailes du papillon selon laquelle l'aile inférieure apparaît progressivement derrière l'aile supérieure, et l'aile supérieure s'ouvre, son bord extérieur s'éloignant du cadran.

[0038] Puis toujours entraînée par le dispositif de bielle-manivelle 28a, 28b, la bascule 26 continue de pivoter autour du premier axe AA mais désormais dans le sens antihoraire, du fait du mouvement circulaire alternatif, de sorte que les mouvements décrits ci-dessus s'inversent pour ramener le premier plot de maintien 27 du côté gauche de la ganse 40 et pour ramener le second plot d'entraînement 42 de sorte que le contrepoids 56 soit de nouveau ici au plus près du corps 12 du papillon. Cette seconde partie de cycle correspond à la «phase de fermeture» des ailes du papillon selon laquelle l'aile inférieure disparaît progressivement derrière l'aile supérieure, et l'aile supérieure se ferme, son bord extérieur se rapprochant du cadran jusqu'à atteindre de nouveau sa position basse. Les cycles de phase d'ouverture et de phase de fermeture s'enchaînent continuellement, pour créer une impression de battement d'ailes de papillon, jusqu'à l'arrêt volontaire de l'automate par appui sur le bouton poussoir ou jusqu'à ce qu'il n'y ait plus suffisamment d'énergie pour entraîner l'automate. Le dispositif de bielle-manivelle est agencé pour donner aux premier et second membres un profil de vitesse de forme sinusoïdale lors du battement, qui s'adapte parfaitement au mouvement des ailes d'un papillon, les vitesses évoluant graduellement.

[0039] Du fait du positionnement des premier et second membres 8 et 10 et de leurs pivotements non symétriques, autour d'axes différents, le mécanisme d'automate selon l'invention, capable de reproduire des battements de deux membres, pour simuler notamment des battements d'ailes, est particulièrement compact. Cela permet de réaliser un automate plus visuel sans nuire à la surface restant disponible sur le cadran, ce qui est particulièrement avantageux lorsque la pièce d'horlogerie est une montre-bracelet.

[0040] La construction selon l'invention est également particulièrement avantageuse pour pouvoir utiliser un cadran avec une ouverture restreinte afin de cacher le plus possible le mécanisme d'actionnement de l'automate. En effet, les seuls éléments qui traversent le cadran sont les porte-membres. La construction de l'invention avec une seule vis permet de bloquer tous les degrés de liberté des ailes une fois rendues solidaires des porte-membres. L'automate est réalisé en assemblant d'abord la bascule 26 avec le premier arbre 18 entre le bâti 22 et le pont intermédiaire 38, puis la bielle 28a entre la manivelle 28b et la bascule 26. Le second porte-membre 48 sans l'aile supérieure 10 est assemblé dans le module 24. Puis on fixe le cadran 2 sur le bâti 22, le cadran présentant des ouvertures voisines, de dimensions correspondant à l'encombrement que représentent le premier porte-membre 32 et le second porte-membre 48, module 24 compris. Puis on fixe le premier porte-membre 32 avec l'aile inférieure 8 sur le premier arbre 18 prévu sur la bascule 26 au moyen d'une vis, de préférence à tête carrée pour ne pas risquer d'abimer le cadran 2, et enfin l'aile supérieure 10 sur le second porte-membre 48 au moyen d'une vis, de préférence à tête carrée pour ne pas risquer d'abimer le cadran. Ce montage est nécessaire dans le cas particulier de l'exemple décrit ici dans lequel l'aile supérieure recouvre au moins partiellement l'aile inférieure.

[0041] Le mécanisme d'automate selon l'invention permet également d'obtenir un très bon rendement et d'avoir un couple instantané consommé faible et constant. En effet, le mécanisme d'automate selon l'invention ne comprend pas de système oscillant par engrenage. Il ne présente donc aucun jeu, et par conséquent aucun ballotement. Le second membre est équilibré avec un contrepoids, ce qui annule les balourds. Les composants de l'automate ne sont donc pas sensibles aux positions spatiales de la pièce d'horlogerie, en particulier lorsqu'il s'agit d'une montre-bracelet. De plus, il n'est pas nécessaire d'utiliser de ressort de rappel, ce qui permet de diminuer le couple nécessaire pour la transmission, et d'avoir un couple plus constant. Comme il s'agit d'un mouvement oscillant, le seul couple nécessaire est dû à l'accélération des composants et à leur inertie par rapport à leur axe de rotation. Cette énergie est rendue lorsque l'automate «freine» à chaque oscillation. La seule énergie consommée est due aux frottements passifs dans les pivots, ganses, etc. La bascule et les plots d'entraînement travaillent toujours avec un angle composé de préférence entre 70° et 90° lorsque la course du second membre 10 est de 40°, et plus préférentiellement entre 75° et 90° lorsque la course du second membre 10 est de 30°, ce qui est idéal pour la transmission. Les rendements géométriques dans ces angles limites oscillent entre 96 et 100%, les couples passifs à vaincre étant très faibles, en raison de l'absence de ressort de rappel.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant un cadran (2) définissant un plan XY, un automate (6) disposé au-dessus du cadran (2), ledit automate (6) présentant au moins un premier membre (8) et un second membre (10) articulés pour reproduire des mouvements de battement, et un mécanisme d'entraînement dudit automate, caractérisée en ce que le premier membre (8) est agencé pour pivoter autour d'un premier axe (AA) non parallèle au plan XY et le second membre (10) est agencé pour pivoter autour d'un second axe (BB) différent du premier axe (AA), et en ce que le mécanisme d'entraînement de l'automate (4) comprend des moyens d'actionnement des premier et second membres (8, 10) agencés pour faire pivoter respectivement lesdits premier et second membres (8, 10) selon des mouvements de pivotement non symétriques et pour coordonner lesdits mouvements de pivotement desdits premier et second membres (8, 10) de sorte que leur combinaison donne un effet de battement desdits premier et second membres (8, 10).
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier membre (8) est disposé au plus près du cadran (2) et le second membre (10) est disposé au plus loin du cadran (2) et présente une base (14) simulant une articulation, le premier membre (8) étant agencé pour pivoter dans un plan perpendiculaire au premier axe (AA), et le second membre (10) étant agencé pour pivoter autour du second axe (BB) prévu coaxial à ladite base (14) et osciller entre une position basse et une position haute par rapport au cadran (2).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que, dans sa position basse, le second membre (10) forme un angle inférieur à 20°, de préférence inférieur à 10°, avec le cadran (2).
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que la course du premier membre (8) et la course du second membre (10) sont inférieures à 40°, de préférence inférieures à 30°.
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le premier axe (AA) est perpendiculaire au plan XY et en ce que le second axe (BB) est positionné dans un plan sensiblement parallèle au plan XY.
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, caractérisée en ce que le premier axe (AA) et le second axe (BB) sont perpendiculaires.
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens d'actionnement du premier membre (8) comprennent une bascule (26) agencée pour pivoter autour du premier axe (AA), ladite bascule

- (26) étant solidaire du premier membre (8) de manière à faire pivoter ledit premier membre (8) autour du premier axe (AA) lors du pivotement de la bascule (26).
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée en ce que le premier membre (8) est fixé à un premier porte-membre (32) agencé pour pivoter autour du premier axe (AA), ledit premier porte-membre (32) étant solidaire de la bascule (26).
 9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, caractérisée en ce que le premier porte-membre (32) comprend un canon (33) agencé pour pivoter autour du premier axe (AA) et être solidaire de la bascule (26) et une première pince (34) sur laquelle repose le premier membre (8).
 10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisée en ce qu'il est prévu un premier plot de maintien (27) solidaire d'une part de la bascule (26) et d'autre part du premier membre (8).
 11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens d'actionnement du second membre (10) comprennent un second plot d'entraînement (42) dont une première extrémité est solidaire du second membre (10) et agencé pour faire osciller le second membre (10) entre sa position basse et sa position haute autour du second axe (BB).
 12. Pièce d'horlogerie selon les revendications 7 et 11, caractérisée en ce que le second plot d'entraînement (42) comprend à une seconde extrémité une sphère (44) montée sur la bascule (26) par liaison sphérique de manière à faire osciller le second membre (10) autour du second axe (BB) lors du pivotement de la bascule (26) autour du premier axe (AA).
 13. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 11 et 12, caractérisée en ce que le second membre (10) est fixé sur un second porte-membre (48) monté pivotant autour du second axe (BB) et solidaire du second plot d'entraînement (42), ledit second porte-membre (48) comprenant une seconde pince (50) sur laquelle est monté le second membre (10).
 14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13, caractérisée en ce que le second porte-membre (48) porte en outre un contrepoids (56).
 15. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 7 à 14, caractérisée en ce que la bascule (26) est actionnée par un dispositif de bielle-manivelle (28a, 28b) agencé pour transformer un mouvement circulaire continu d'un mobile de la pièce d'horlogerie en un mouvement circulaire alternatif.
 16. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'automate représente un papillon comprenant une aile inférieure, une aile supérieure et un corps (12), le premier membre (8) disposé au plus près du cadran (2) représentant l'aile inférieure et le second membre (10) disposé au plus loin du cadran (2) représentant l'aile supérieure, ledit second membre (10) présentant une base (14) simulant l'articulation de l'aile supérieure avec le corps (12) du papillon.

Fig. 1

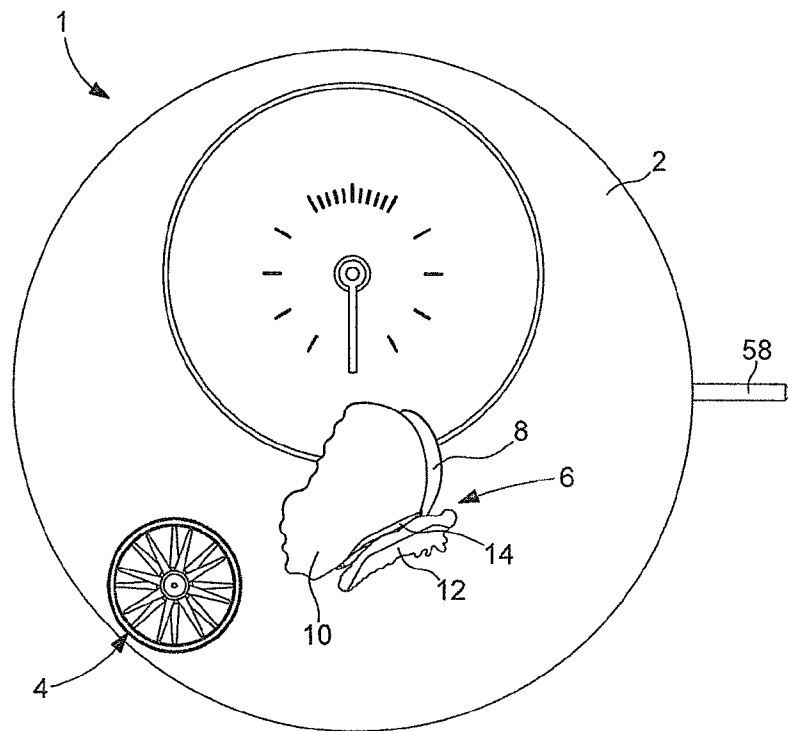


Fig. 2

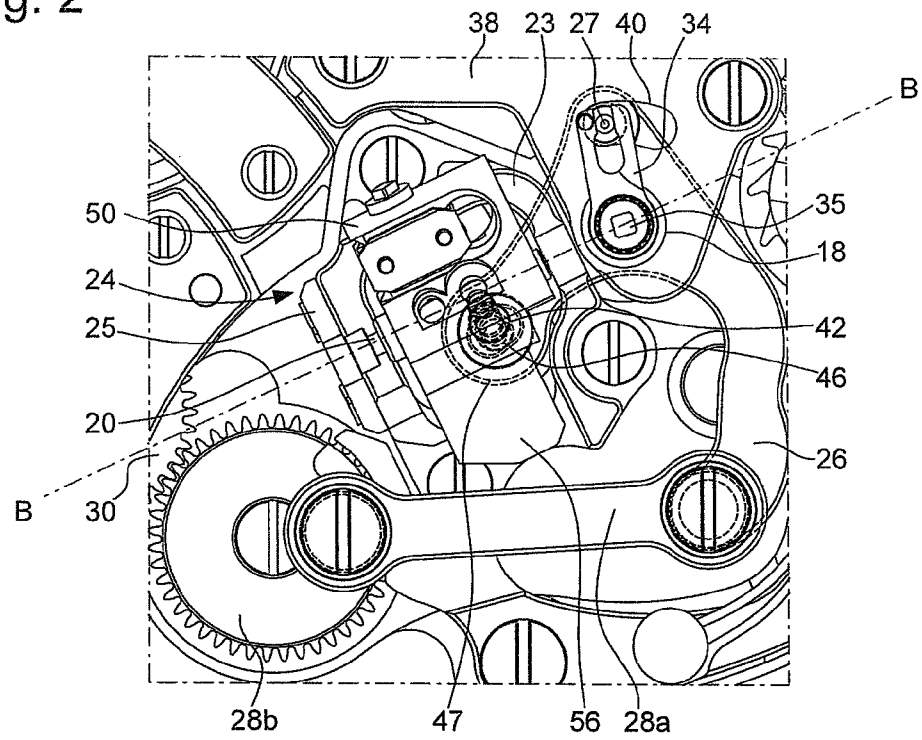


Fig. 3

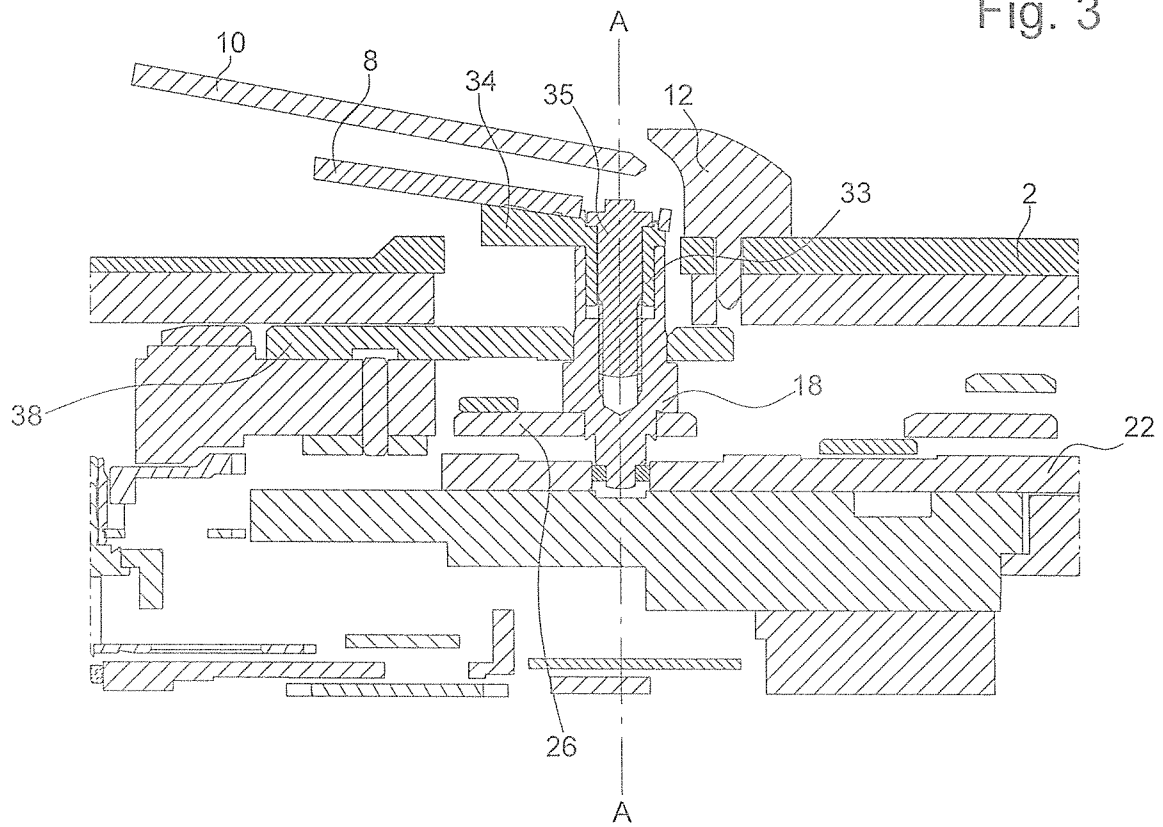


Fig. 4

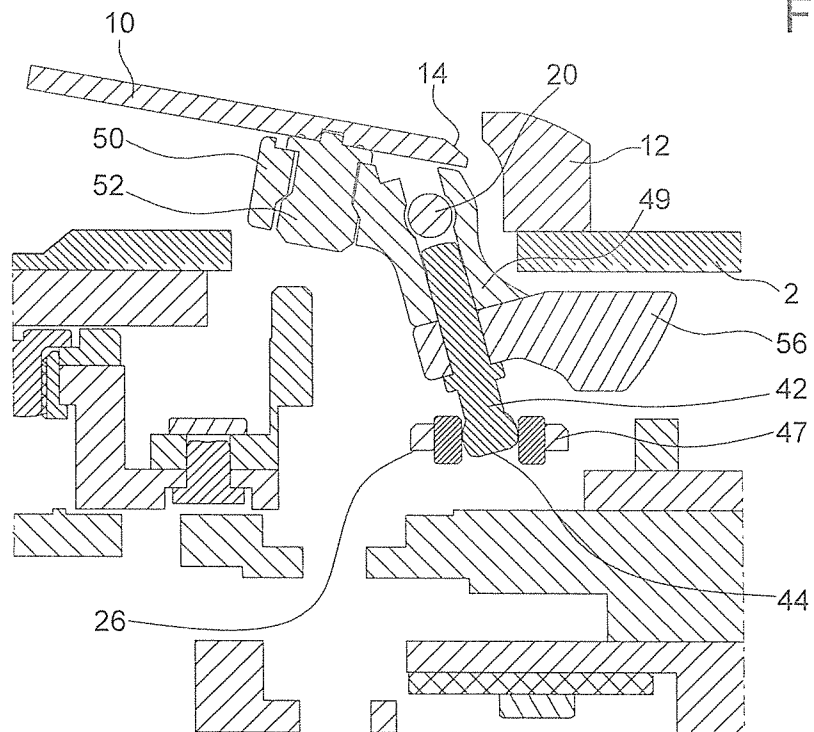


Fig. 5

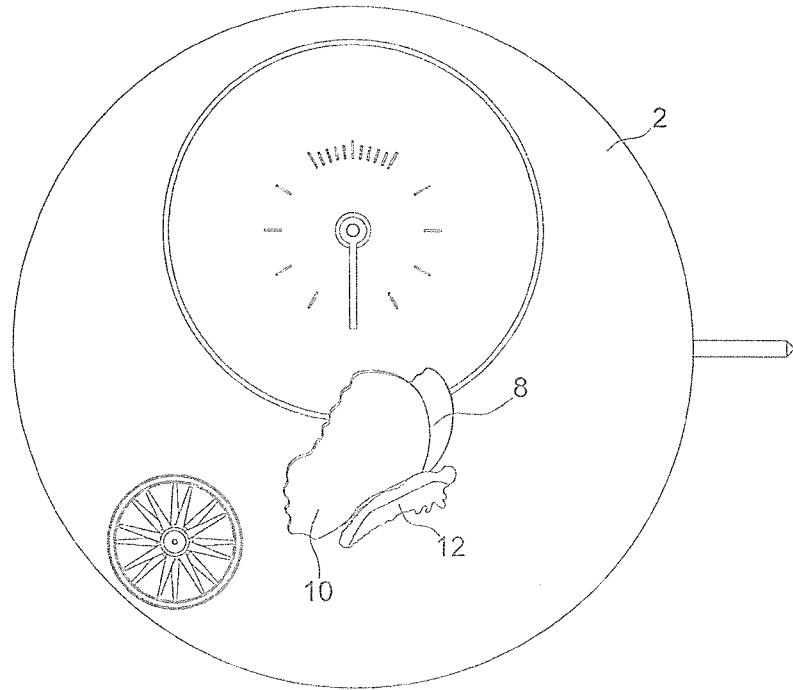


Fig. 6

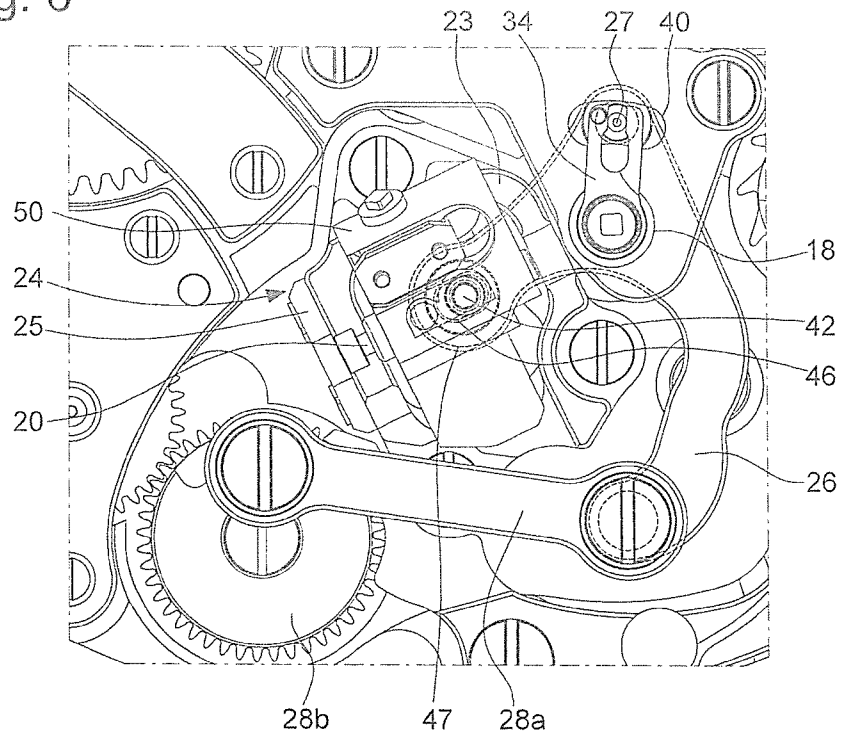


Fig. 7

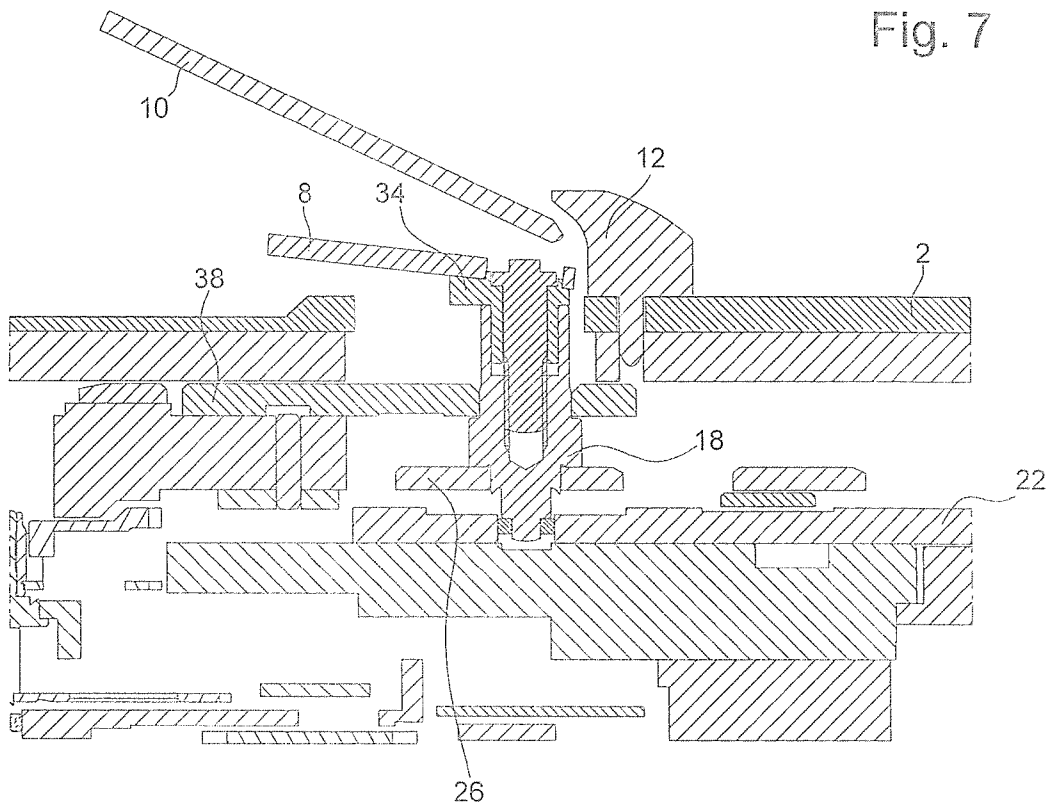


Fig. 8

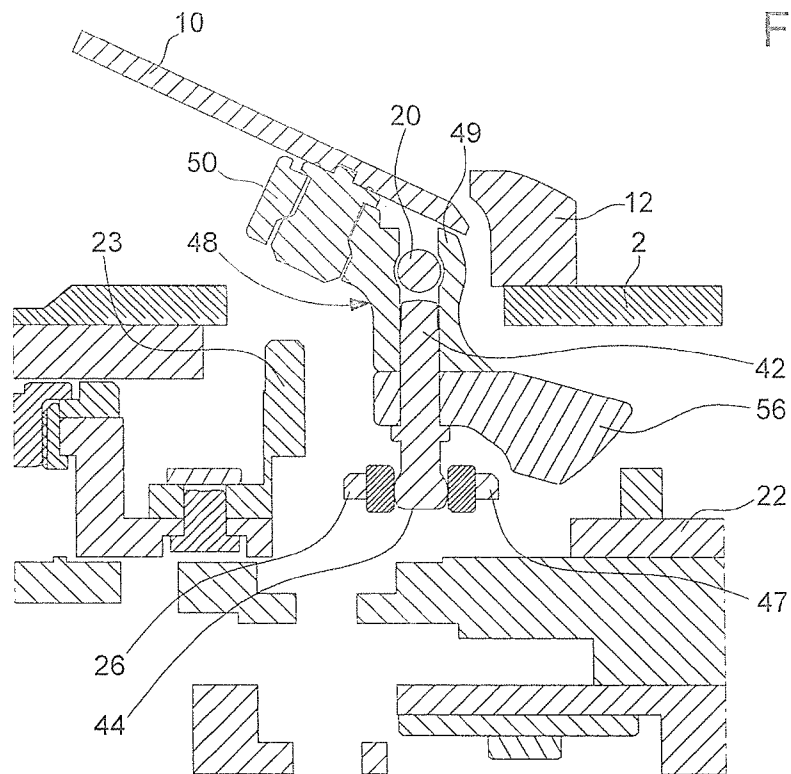


Fig. 9

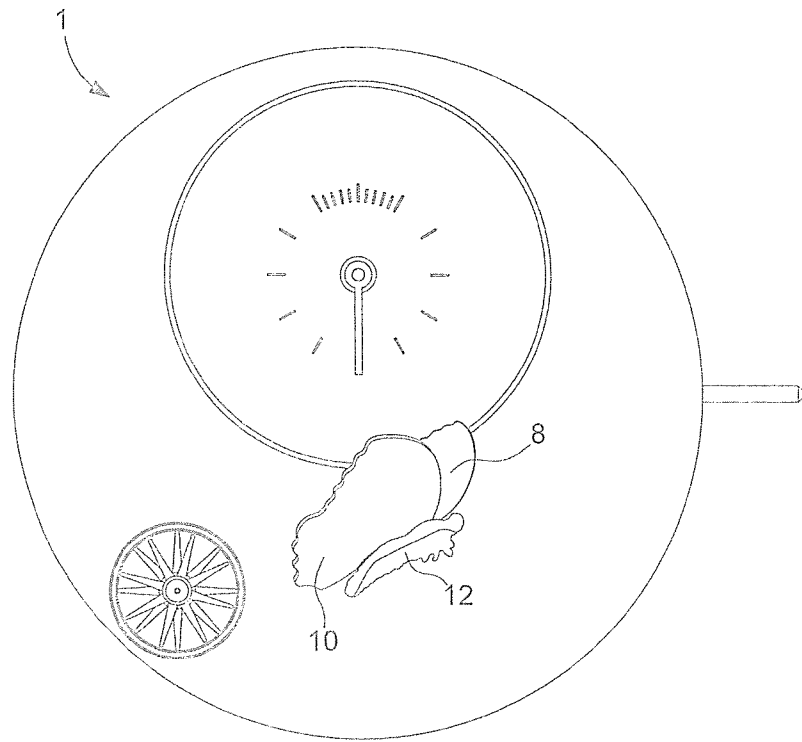


Fig. 10

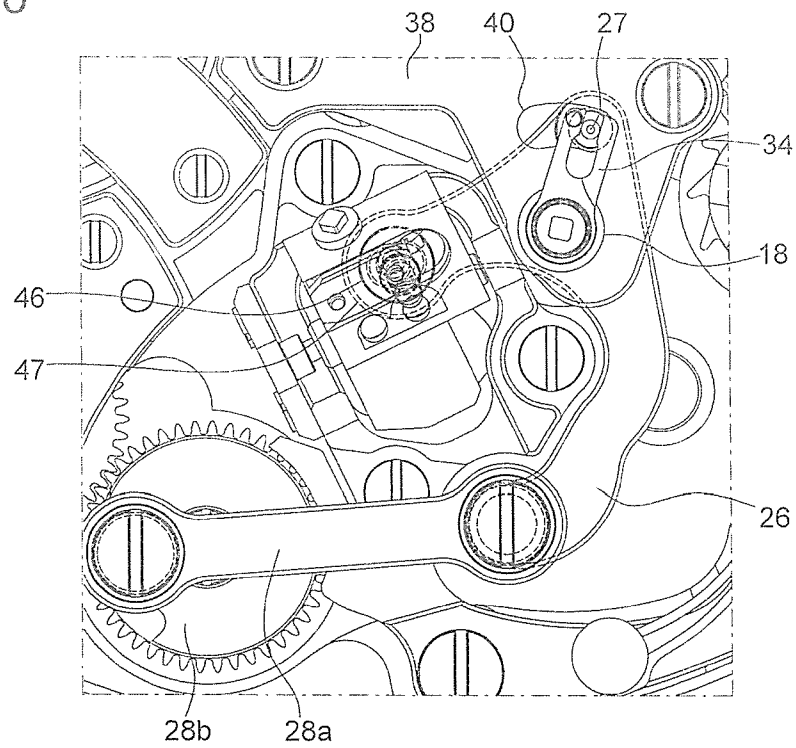


Fig. 11

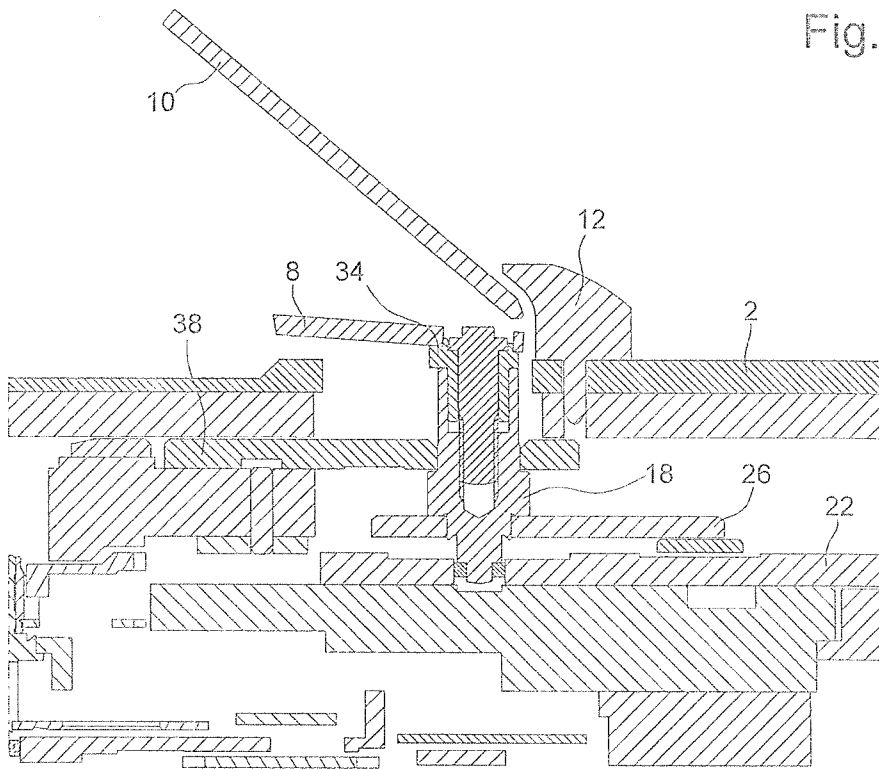


Fig. 12

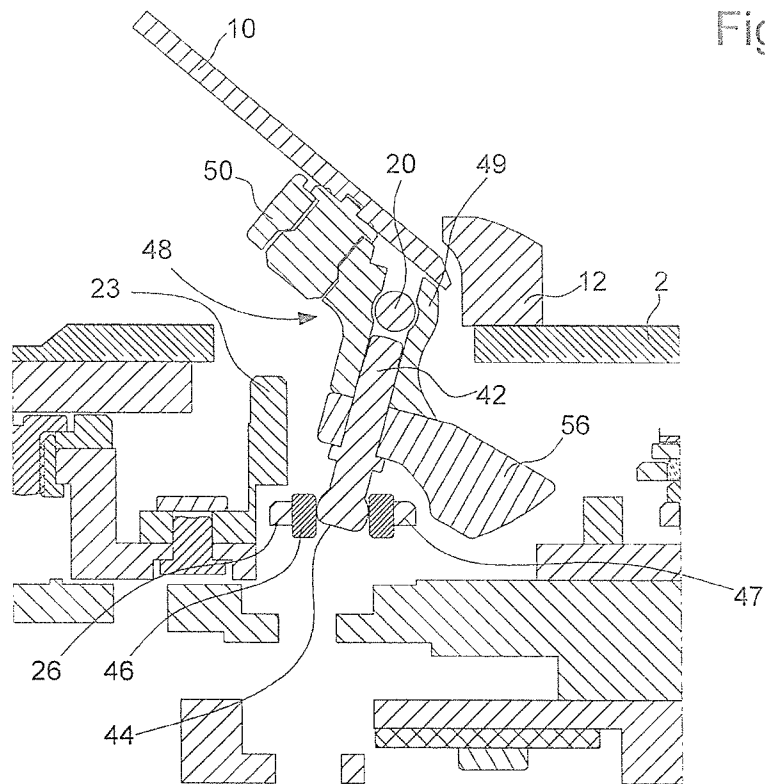


Fig. 13

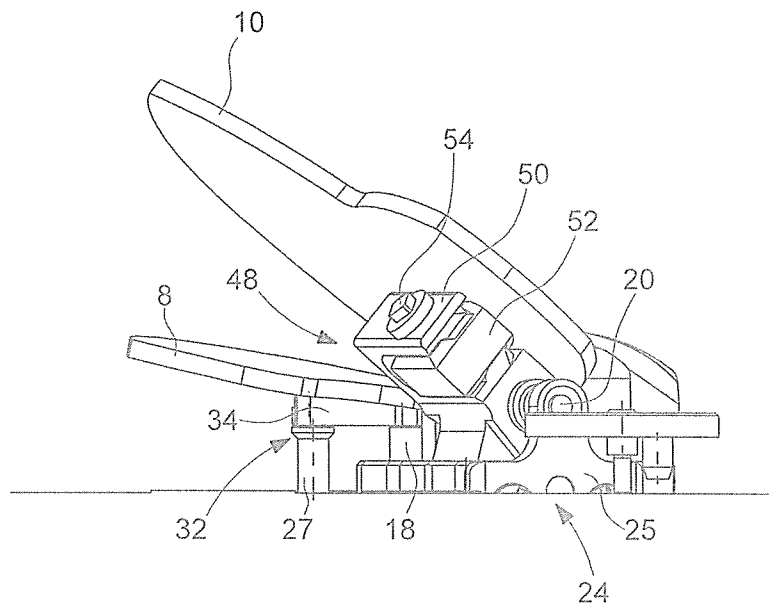


Fig. 14

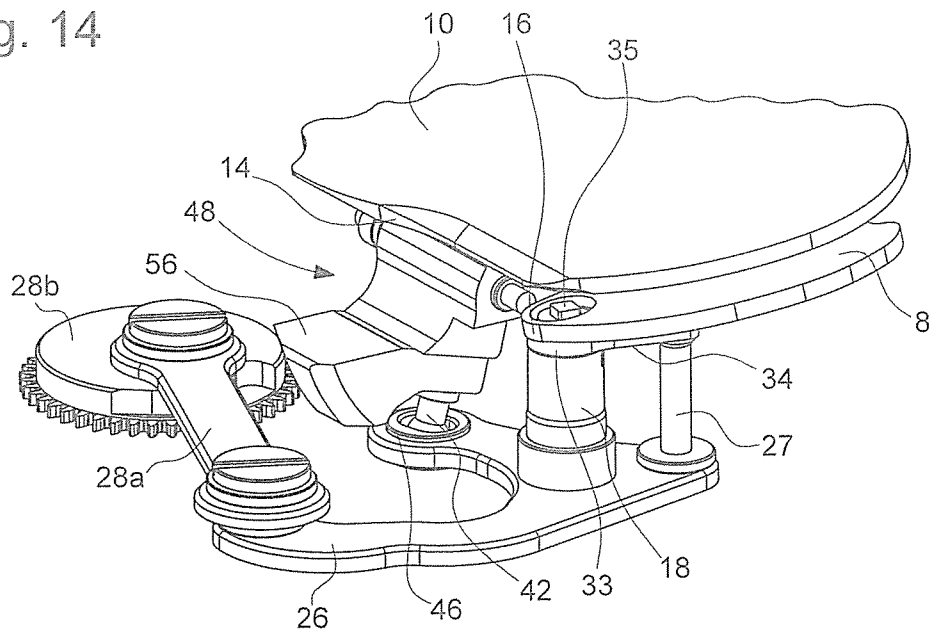


Fig. 15

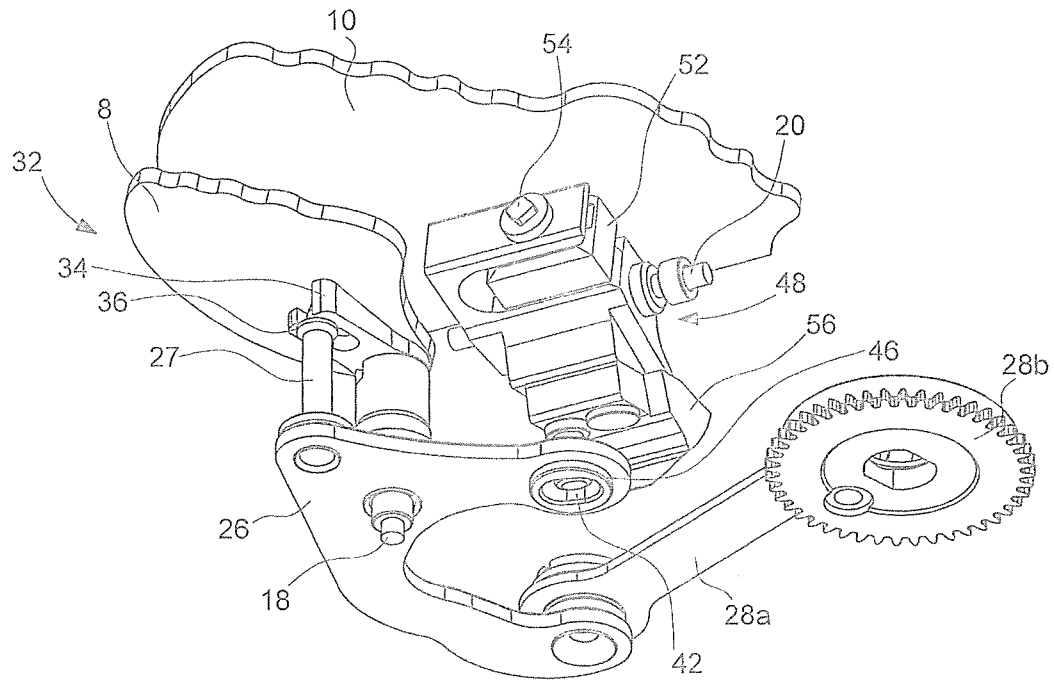


Fig. 16

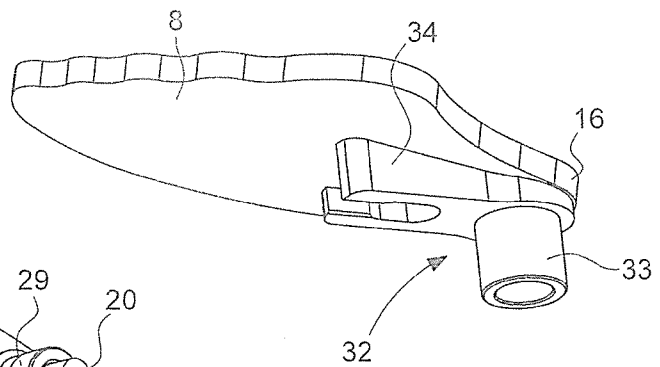


Fig. 17

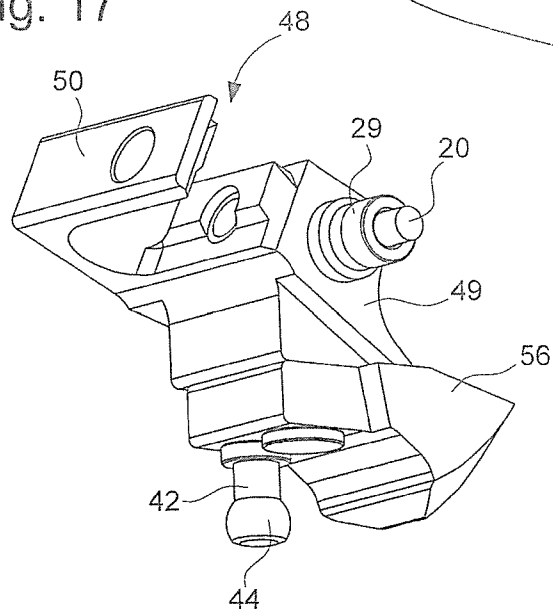
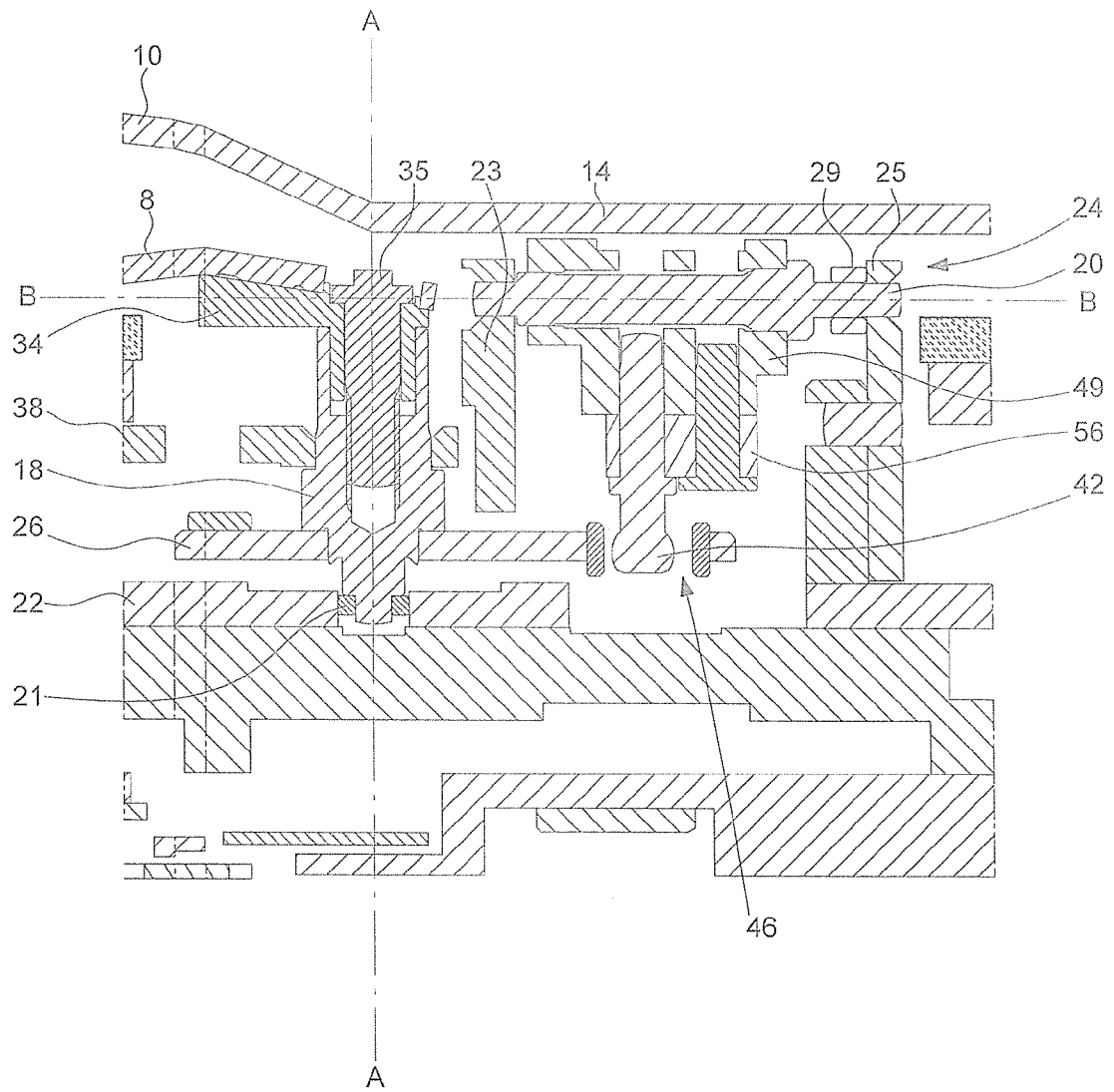
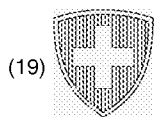


Fig. 18





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 713 582 A2

(51) Int. Cl.: G04B 3/04 (2006.01)
G04B 1/12 (2006.01)
G04B 11/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00332/17

(22) Date de dépôt: 17.03.2017

(43) Demande publiée: 28.09.2018

(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

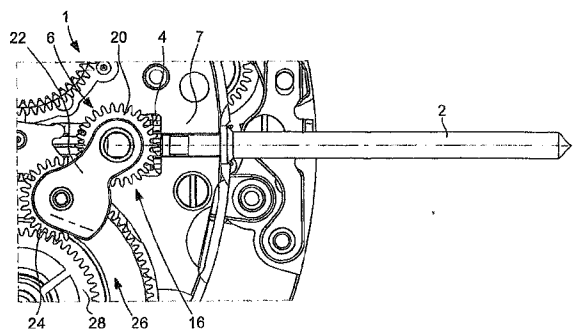
(72) Inventeur(s):
Bernat Monferrer, 1162 St-Prex (CH)
Edmond Capt, 1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie.**

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage (1) d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier (26) et un second accumulateurs d'énergie, ledit mécanisme de remontage (1) comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) présentant des dents droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage. Ladite tige de remontoir (2) est logée dans une platine (7) de manière à ce que le pignon de remontoir (4) soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7), et le mécanisme (1) de remontage comprend un premier (16) et un second dispositifs d'embrayage/débrayage disposés de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7), coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencés pour que l'un desdits premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16) occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (26) tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, et occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie (26) tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir (4) et le

second accumulateur d'énergie (27) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage. L'invention se rapporte également à une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme de remontage.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme de remontage est par exemple décrit dans le brevet CH 330 202. Ce document décrit une montre-réveil comprenant un premier accumulateur d'énergie constitué par le barillet de mouvement et un second accumulateur d'énergie constitué par le barillet de sonnerie. Le mécanisme comprend une tige de remontoir agencée pour effectuer toutes les commandes du mouvement et du réveil, et notamment la mise à l'heure du mouvement et de la sonnerie, mais également le remontage du barillet de mouvement ou du barillet de sonnerie en tournant dans un sens ou dans l'autre la tige de remontoir lorsqu'elle occupe sa position médiane de remontage. A cet effet, le pignon coulant est en prise avec le pignon de remontoir par des dents de forme droite, et il est prévu une roue de couronne en prise avec le pignon de remontoir, et deux renvois de couronne, engrenant tous deux avec la roue de couronne et destinés à coopérer respectivement avec le rochet de chacun des barillets. L'engrènement des renvois de couronne avec le rochet du barillet correspondant est assuré par un ressort qui agit sur les axes des renvois de couronne pour les pousser et les amener en prise avec le rochet correspondant. Lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens ou dans l'autre, par l'effort tangentiel exercé par la roue de couronne sur les renvois, l'un des renvois de couronne opère le remontage du barillet correspondant tandis que l'autre fait décliquetage. Le décliquetage entraîne la persistance d'un contact faible et cyclique. Un tel mécanisme est fragile du fait de la sollicitation permanente du ressort pour assurer un bon engrènement des renvois de couronne avec le rochet correspondant. Une perte d'efficacité du ressort, par fatigue ou par vieillissement, entraîne le risque que l'un ou l'autre des renvois ne coopère plus avec le rochet correspondant de sorte que le barillet associé ne pourra plus être remonté. Un autre inconvénient est l'usure des renvois de couronne lors du décliquetage. De plus, cette construction impose un contrôle des tolérances de fabrication du ressort.

[0003] Le brevet CH 47 977 décrit également un mécanisme de remontage et de mise à l'heure de montre-réveil à deux barillets. Ce mécanisme comprend un rochet de remontage du barillet de mouvement constamment en prise avec une roue de couronne engrenant avec un pignon de remontoir, et disposé pour n'actionner l'arbre de barillet de mouvement que dans un sens de rotation de la tige. Le rochet de remontage du barillet de mouvement est utilisé pour transmettre le mouvement inverse de rotation de la tige soit au rochet de remontage du barillet de réveil soit à la roue de réveil par un renvoi pivoté sur une bascule manœuvrable depuis l'extérieur de la montre. Ce mécanisme présente l'inconvénient de nécessiter l'actionnement d'une commande extérieure en plus de la rotation de la tige de remontoir pour remonter le barillet de sonnerie.

Résumé de l'invention

[0004] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients des dispositifs connus.

[0005] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens.

[0006] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande précision et fiable dans le temps.

[0007] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande modularité dans le choix du positionnement des différents éléments du mécanisme, ainsi que dans le choix du sens de remontage des accumulateurs d'énergie.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage.

[0009] Selon l'invention, ladite tige de remontoir est logée dans une platine de manière à ce que le pignon de remontoir soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir par rapport à la platine et le mécanisme de remontage comprend un premier et un second dispositifs d'embrayage/débrayage disposés de part et d'autre de la tige de remontoir par

rapport à la platine, coopérant avec le pignon de remontoir et agencés pour que l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir et le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens, et occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans l'autre sens.

[0010] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet de remonter deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans un sens et dans l'autre.

[0011] De plus, chaque accumulateur d'énergie est remonté au moyen de son propre dispositif d'embrayage/débrayage garantissant une meilleure fiabilité du mécanisme de remontage. Le débrayage signifie une absence totale de contact et donc la suppression du risque d'usure, contrairement à un décliquetage.

[0012] Le mécanisme de remontage selon l'invention est particulièrement approprié pour remonter un barillet de mouvement constituant l'un des accumulateurs d'énergie et pour remonter un barillet d'un automate indépendant constituant l'autre des accumulateurs d'énergie.

[0013] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de remontage tel que défini ci-dessus.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles:

- la fig. 1 est une vue de dessus, côté mouvement, du mécanisme de remontage conforme à l'invention;
- la fig. 2 est une vue en perspective, côté mouvement, du mécanisme de remontage conforme à l'invention;
- la fig. 3 est une vue en perspective, côté automate, du mécanisme de remontage conforme à l'invention;
- la fig. 4 est une vue en coupe du mécanisme de remontage le long de la tige de remontoir;
- la fig. 5 est une vue du mécanisme de remontage en coupe dépliée passant par les engrenages concernés lorsque le barillet de mouvement est entraîné et le barillet d'automate est débrayé;
- la fig. 6 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté automate en position de débrayage;
- la fig. 7 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté mouvement en position d'embrayage;
- la fig. 8 est une vue du mécanisme de remontage en coupe dépliée passant par les engrenages concernés lorsque le barillet de mouvement est débrayé et le barillet d'automate est entraîné;
- la fig. 9 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté automate en position d'embrayage;
- la fig. 10 est une vue du dispositif d'embrayage/débrayage côté mouvement en position de débrayage;
- la fig. 11 est une vue en perspective du pignon de remontoir;
- la fig. 12 est une vue en perspective du pignon coulant; et
- la fig. 13 est une vue en perspective côté automate du pignon coulant et du pignon de remontoir en position de remontage.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0015] La présente invention concerne un mécanisme de remontage d'au moins deux accumulateurs d'énergie prévus dans une pièce d'horlogerie. Ces deux accumulateurs peuvent être indépendants l'un de l'autre ou liés, par exemple au niveau de la décharge. Plus particulièrement, dans la description qui suit, les deux accumulateurs d'énergie sont indépendants ou autonomes, l'un des accumulateurs d'énergie étant un barillet de mouvement alimentant en énergie le mouvement de base de la pièce d'horlogerie et l'autre des accumulateurs d'énergie étant un barillet d'automate alimentant un automate prévu dans la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que les accumulateurs d'énergie peuvent être utilisés pour alimenter en énergie tout autre mécanisme d'une pièce d'horlogerie, par exemple un mécanisme de sonnerie, de seconde morte ou de réveil, ou tout autre mécanisme approprié.

[0016] Dans l'exemple décrit ci-dessous, le premier accumulateur d'énergie est le barillet de mouvement et le second accumulateur d'énergie est le barillet d'automate. Il est toutefois bien évident que les rôles peuvent être inversés, le caractère «premier» ou «second» attribué dans la présente description au barillet de mouvement, respectivement au barillet d'automate n'étant pas limitatif.

[0017] En référence à la fig. 1, il est représenté un mécanisme de remontage 1 d'une pièce d'horlogerie qui comporte d'une manière classique une tige de remontoir 2 sur laquelle sont montés un pignon de remontoir 4 et un pignon coulant 6. La tige de remontoir 2 est logée dans une platine 7 et est agencée pour occuper au moins deux positions axiales, à savoir une première position de remontage dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans un sens (ici sens horaire) entraîne l'armage du barillet de mouvement et la rotation de la tige de remontoir dans l'autre sens (ici antihoraire) entraîne l'armage du barillet d'automate comme on le verra ci-dessous, et une deuxième position de mise à l'heure dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans les deux sens horaire et antihoraire permet la mise à l'heure du mouvement, aucun des premier et second accumulateurs d'énergie ne pouvant alors être armé, quel que soit le sens de rotation de la tige de remontoir. D'une manière connue de l'homme du métier, le pignon de remontoir 4 est monté libre en rotation sur une partie cylindrique de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 présente un trou carré et est monté coulissant sur un carré correspondant prévu à l'extrémité de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 peut ainsi coulisser entre la position de remontage dans laquelle il engrène avec le pignon de remontoir 4 et la position de mise à l'heure dans laquelle le pignon coulant 6 est séparé du pignon de remontoir 4 et engrène avec le mécanisme de mise à l'heure. Le déplacement du pignon coulant 6 est assuré par un mécanisme comprenant une tirette et une bascule. Tous ces éléments et mécanismes sont connus de l'homme du métier et ne nécessitent pas de description plus détaillée.

[0018] On notera toutefois qu'à la différence des mécanismes de remontage classiques, le pignon coulant et le pignon de remontoir ne s'engrènent pas par une denture Breguet mais présentent en regard l'un de l'autre des dentures de chant droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir 4 par le pignon coulant 6 dans les deux sens de rotation horaire et antihoraire de la tige de remontoir 2, ladite tige de remontoir 2 et le pignon coulant 6 occupant une même position axiale de remontage.

[0019] En référence plus particulièrement aux fig. 11 à 13, les dentures de chant droites du pignon coulant 6 et du pignon de remontoir 4 peuvent être des dentures à crabot. A cet effet, le pignon de remontoir 4 et le pignon coulant 6 présentent respectivement, au lieu d'une denture Breguet, des dents 8 en forme de crêteaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet du crêteau et alternant avec des évidements 10 de forme complémentaire à celle des dents 8 permettant leur engrènement par l'engagement des dents 8 de l'un dans les évidements correspondants 10 de l'autre. Cette forme de dentures de chant à crabot permet au pignon coulant 6 de venir s'emboîter (se «craboter») facilement dans le pignon de remontoir 4, et de transmettre plus de couple lorsqu'ils sont en position de remontage, comme le montre la fig. 13. Ces dentures de chant à crabot sont également usinables sans grande contrainte. D'une manière connue en soi, le pignon de remontoir 4 comprend également une denture périphérique 12 agencée pour coopérer avec les premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage comme cela sera détaillé ci-dessous. Le pignon coulant 6 comprend également une denture de chant 14, opposée à la denture de chant à crabots 8, agencée pour coopérer avec le mécanisme de mise à l'heure.

[0020] Conformément à l'invention, et en référence aux fig. 1 à 4, le mécanisme de remontage comprend un premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 et un second dispositif d'embrayage/débrayage 18 disposés de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7, lesdits premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16 et 18 coopérant chacun avec le pignon de remontoir 4. A cet effet, la tige de remontoir 2 est avantageusement logée dans la platine 7 de manière à ce que le pignon de remontoir 4 soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7. Cela signifie que le pignon de remontoir 4 est disposé dans un logement prévu dans la platine 7 et les organes autour du pignon de remontoir 4 sont agencés de sorte que le pignon de remontoir 4 puisse engrèner avec chacun des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16 et 18 placés de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7.

[0021] En outre, les premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16 et 18 sont agencés pour que l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18:

- occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir 4 et le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18 occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un sens, et
- occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18 occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir 4 et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans l'autre sens.

[0022] Selon l'invention, l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18, en l'occurrence ici arbitrairement le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16, comprend une première roue de couronne 20 coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 et sur laquelle est montée une première bascule d'embrayage 22. Ladite première bascule d'embrayage 22 porte à son extrémité libre un premier pignon entraîneur 24 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la première roue de couronne 20 au premier accumulateur d'énergie 26, ici le barillet de mouvement. Plus particulièrement, le premier pignon entraîneur 24 est positionné sur la première bascule d'embrayage 22 et

agencé d'une part pour engrener avec la première roue de couronne 20 et d'autre part pour pouvoir engrener avec un premier rochet 28 coopérant avec le premier accumulateur d'énergie 26. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée selon laquelle l'armage du barillet de mouvement se fait par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, le premier pignon entraîneur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0023] Ladite première bascule d'embrayage 22 est montée libre sur l'axe de ladite première roue de couronne 20 et le premier pignon entraîneur 24 est monté à friction sur ladite première bascule d'embrayage 22, de sorte que, tant que le premier dispositif d'embrayage 16 n'occupe pas sa position d'embrayage, ladite première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite première roue de couronne 20 pour passer:

- en position d'embrayage et lier cinématiquement le premier pignon entraîneur 24 au premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 26 puis, une fois le premier pignon entraîneur 24 au contact du premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 26, la première bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le premier pignon entraîneur 24 se désolidarise de la première bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du premier pignon entraîneur 24 par le pignon de remontoir 4 via la première roue de couronne 20 pour remonter le premier accumulateur d'énergie 26 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un premier sens, par exemple le sens horaire,
- en position de débrayage en éloignant le premier pignon entraîneur 24 du premier accumulateur d'énergie 26 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un second sens inverse, dans ce cas le sens antihoraire.

[0024] Dans l'exemple décrit ici, le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 est disposé côté mouvement pour assurer le remontage du barillet de mouvement.

[0025] De l'autre côté de la platine 7, opposé au mouvement, il est prévu une planche 30 sur laquelle sont montés les éléments du mécanisme de l'automate, et notamment le second accumulateur d'énergie 27, ici le barillet d'automate, et l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage 16, 18, ici le second dispositif d'embrayage/débrayage 18, comme le montre la fig. 3. Ainsi, dans la variante représentée, les premier et second accumulateurs d'énergie sont disposés de part et d'autre de la tige de remontoir 2 par rapport à la platine 7. Il est bien évident que dans une variante non représentée, les premier et second accumulateurs d'énergie peuvent être disposés du même côté, des mobiles intermédiaires étant alors utilisés pour lier cinématiquement chaque dispositif d'embrayage/débrayage à son accumulateur d'énergie associé.

[0026] Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 comprend un pignon de remontoir intermédiaire 32 monté sur le châssis du mouvement et coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 qui est agencé pour que sa denture périphérique 12 soit accessible et opérationnelle également de ce côté de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire côté planche ou côté automate. Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 comprend également une seconde roue de couronne 34 coopérant avec le pignon de remontoir 4 via le pignon de remontoir intermédiaire 32, et sur laquelle est montée une seconde bascule d'embrayage 36. Ladite seconde bascule d'embrayage 36 porte à son extrémité libre un second pignon entraîneur 38 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la seconde roue de couronne 34 au second accumulateur d'énergie 27, ici le barillet d'automate. Plus particulièrement, le second pignon entraîneur 38 est positionné sur la seconde bascule d'embrayage 36 et agencé d'une part pour engrener avec la seconde roue de couronne 34 et d'autre part pour pouvoir engrener avec un second rochet 40 coopérant avec le second accumulateur d'énergie 27. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée selon laquelle l'armage du barillet d'automate se fait par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, le premier pignon entraîneur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0027] Dans l'exemple décrit ici, les premier et second accumulateurs d'énergie 26, 27 sont remontés par leur rochet respectif, des mécanismes anti-retour (non représentés) tels que cliquet, ressort ou sautoir, connus de l'homme du métier, étant prévus au niveau du rochet pour empêcher le rochet de revenir en arrière.

[0028] Ladite seconde bascule d'embrayage 36 est montée libre sur l'axe de la seconde roue de couronne 34 et le second pignon entraîneur 38 est monté à friction sur ladite seconde bascule d'embrayage 36, de sorte que, tant que le second dispositif d'embrayage 18 n'occupe pas sa position d'embrayage, ladite seconde bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 pivotent solidairement avec ladite seconde roue de couronne 34 pour passer:

- en position d'embrayage et lier cinématiquement le second pignon entraîneur 38 au second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 27 puis, une fois le second pignon entraîneur 38 au contact du second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 27, la seconde bascule d'embrayage 36 est empêchée de continuer à pivoter et le second pignon entraîneur 38 se désolidarise de la seconde bascule d'embrayage 36 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du second pignon entraîneur 38 par le pignon de remontoir 4 via le pignon de remontoir intermédiaire 32 et la seconde roue de couronne 34 pour remonter le second accumulateur d'énergie 27 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans le second sens, à savoir ici le sens antihoraire,
- en position de débrayage en éloignant le second pignon entraîneur 38 du second accumulateur d'énergie 27 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans le premier sens, à savoir ici le sens horaire.

[0029] Il est bien évident que les sens de rotation de la tige de remontoir décrits ici ne sont pas limitatifs et qu'ils peuvent être inversés, le premier accumulateur d'énergie pouvant être remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens antihoraire, le second accumulateur d'énergie étant alors remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens horaire.

[0030] De plus, il est à noter que l'utilisation d'un pignon de remontoir intermédiaire est facultative et sera à adapter par l'homme du métier en fonction par exemple du positionnement et du sens de rotation des autres composants de la construction, et notamment par exemple en fonction des sens de rotation des barilletts. Si les barilletts doivent avoir des sens de fonctionnement opposés, l'homme du métier sait comment agencer leurs composants (tambour, ressort, arbre) en conséquence.

[0031] Le fonctionnement du mécanisme de remontage selon l'invention est le suivant: en référence aux fig. 5 à 7, lorsqu'il est nécessaire de remonter le barillet de mouvement, la tige de remontoir 2 est positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6 engrène avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la fig. 13, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens horaire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire. Côté mouvement, le pignon de remontoir 4 engrène avec la première roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens antihoraire. La première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le premier pignon entraîneur 24 étant en prise avec la première roue de couronne 20, la première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite première roue de couronne 20 autour de son axe dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le premier pignon entraîneur 24 entre en contact avec le premier rochet 28. Le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 est en position d'embrayage, comme le montrent les fig. 5 et 7. Le pivotement de la première bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le premier pignon entraîneur 24 se désolidarise alors de la première bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la première roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du premier pignon entraîneur 24 qui engrène avec le premier rochet 28 pour le remontage du barillet de mouvement.

[0032] En parallèle, côté planche ou côté automate, la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire entraîne la rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 dans le sens antihoraire. Cette rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 entraîne la rotation de la seconde roue de couronne 34 dans le sens horaire. La deuxième bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le second pignon entraîneur 38 étant en prise avec la seconde roue de couronne 34, la seconde bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 pivotent solidairement avec ladite seconde roue de couronne 34 autour de son axe dans le sens horaire pour écarter ledit second pignon entraîneur 38 du second accumulateur d'énergie 27 comme le montrent les fig. 5 et 6. Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 est alors en position de débrayage de sorte que le second accumulateur d'énergie 27 n'est pas remonté pendant le remontage du premier accumulateur d'énergie 26 par rotation de la tige de remontoir 2 dans le sens horaire.

[0033] Pour remonter le second accumulateur d'énergie, ici le barillet d'automate, en référence aux fig. 8 à 10, la tige de remontoir 2 est toujours positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6, qui ne s'est pas déplacé, engrène toujours avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la fig. 13, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens antihoraire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire. Côté planche ou automate, la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire entraîne la rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 dans le sens horaire. Cette rotation du pignon de remontoir intermédiaire 32 entraîne la rotation de la seconde roue de couronne 34 dans le sens antihoraire. La deuxième bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le second pignon entraîneur 38 étant en prise avec la seconde roue de couronne 34, la seconde bascule d'embrayage 36 et le second pignon entraîneur 38 pivotent solidairement avec ladite seconde roue de couronne 34 autour de son axe dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le second pignon entraîneur 38 entre en contact avec le second rochet 40. Le second dispositif d'embrayage/débrayage 18 est en position d'embrayage comme le montrent les fig. 8 et 9. Le pivotement de la seconde bascule d'embrayage 36 étant désormais empêché, le second pignon entraîneur 38 se désolidarise alors de la seconde bascule d'embrayage 36 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la seconde roue de couronne 34 entraînée par le pignon de remontoir 4 et le pignon de remontoir intermédiaire 32 entraîne maintenant la rotation du second pignon entraîneur 38 qui engrène avec le second rochet 40 pour le remontage du barillet d'automate.

[0034] En parallèle, côté mouvement, le pignon de remontoir 4 tournant dans le sens antihoraire engrène avec la première roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens horaire. La première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le premier pignon entraîneur 24 étant en prise avec la première roue de couronne 20, la première bascule d'embrayage 22 et le premier pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite première roue de couronne 20 autour de son axe dans le sens horaire pour écarter ledit premier pignon entraîneur 24 du premier accumulateur d'énergie 26 comme le montrent les fig. 8 et 10. Le premier dispositif d'embrayage/débrayage 16 est alors en position de débrayage de sorte que le premier accumulateur d'énergie 26 n'est pas remonté pendant le remontage du second accumulateur d'énergie 27 par rotation de la tige de remontoir 2 dans le sens antihoraire.

[0035] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet un remontage précis et fiable de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens, la tige de remontoir occupant une même position axiale de remontage.

Revendications

1. Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (26) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie (27) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) portés par ladite tige de remontoir (2) et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage, caractérisé en ce que ladite tige de remontoir (2) est logée dans une platine (7) de manière à ce que le pignon de remontoir (4) soit opérationnel de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7) et en ce que le mécanisme de remontage comprend un premier et un second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) disposés de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7), coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencés pour que l'un desdits premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (26) tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) occupe une position de débrayage pour débrayer le second accumulateur d'énergie (27) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, et occupe une position de débrayage pour débrayer le premier accumulateur d'énergie (26) tandis que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) occupe une position d'embrayage pour embrayer le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (27) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens.
2. Mécanisme de remontage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) comprend une première roue de couronne (20) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une première bascule d'embrayage (22) portant un premier pignon entraîneur (24) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la première roue de couronne (20) au premier accumulateur d'énergie (26), ladite première bascule d'embrayage (22) étant montée libre sur la première roue de couronne (20) et le premier pignon entraîneur (24) étant monté à friction sur ladite première bascule d'embrayage (22) de manière à pivoter solidairement avec ladite première roue de couronne (20) en position d'embrayage pour lier cinématiquement le premier pignon entraîneur (24) au premier accumulateur d'énergie (26) puis permettre l'entraînement du premier pignon entraîneur (24) par la première roue de couronne (20) pour remonter le premier accumulateur d'énergie (26), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un premier sens, et de manière à pivoter solidairement avec la première roue de couronne (20) en position de débrayage pour éloigner le premier pignon entraîneur (24) du premier accumulateur d'énergie (26), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un second sens inverse.
3. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'autre des premier et second dispositifs d'embrayage/débrayage (16, 18) comprend une seconde roue de couronne (34) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une seconde bascule d'embrayage (36) portant un second pignon entraîneur (38) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la seconde roue de couronne (34) au second accumulateur d'énergie (27), ladite seconde bascule d'embrayage (36) étant montée libre sur la seconde roue de couronne (34) et le second pignon entraîneur (38) étant monté à friction sur ladite seconde bascule d'embrayage (36) de manière à pivoter solidairement avec ladite seconde roue de couronne (34) en position d'embrayage pour lier cinématiquement le second pignon entraîneur (38) au second accumulateur d'énergie (27) puis permettre l'entraînement du second pignon entraîneur (38) par la seconde roue de couronne (34) pour remonter le second accumulateur d'énergie (27), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans le second sens, et de manière à pivoter solidairement avec la seconde roue de couronne (34) en position de débrayage pour éloigner le second pignon entraîneur (38) du second accumulateur d'énergie (27), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans le premier sens.
4. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les dentures droites du pignon coulant (6) et du pignon de remontoir (4) sont des dentures à crabot.
5. Mécanisme de remontage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le pignon coulant (6) et le pignon de remontoir (4) présentent respectivement des dents (8) en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet et alternant avec des évidements (10) de forme complémentaire à celle des dents (8) permettant leur engrènement par l'engagement des dents (8) de l'un dans les évidements (10) correspondants de l'autre.
6. Mécanisme de remontage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier pignon entraîneur (24) est agencé pour pouvoir engrener, lorsque le premier dispositif d'embrayage/débrayage (16) est en position d'embrayage, avec un premier rochet (28) coopérant avec le premier accumulateur d'énergie (26).
7. Mécanisme de remontage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le second pignon entraîneur (38) est agencé pour pouvoir engrener, lorsque le second dispositif d'embrayage/débrayage (18) est en position d'embrayage, avec un second rochet (40) coopérant avec le second accumulateur d'énergie (27).
8. Mécanisme de remontage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premier et second accumulateurs d'énergie (26, 27) sont disposés de part et d'autre de la tige de remontoir (2) par rapport à la platine (7).

9. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (26) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme, un second accumulateur d'énergie (27) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, et un mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes.

Fig. 1

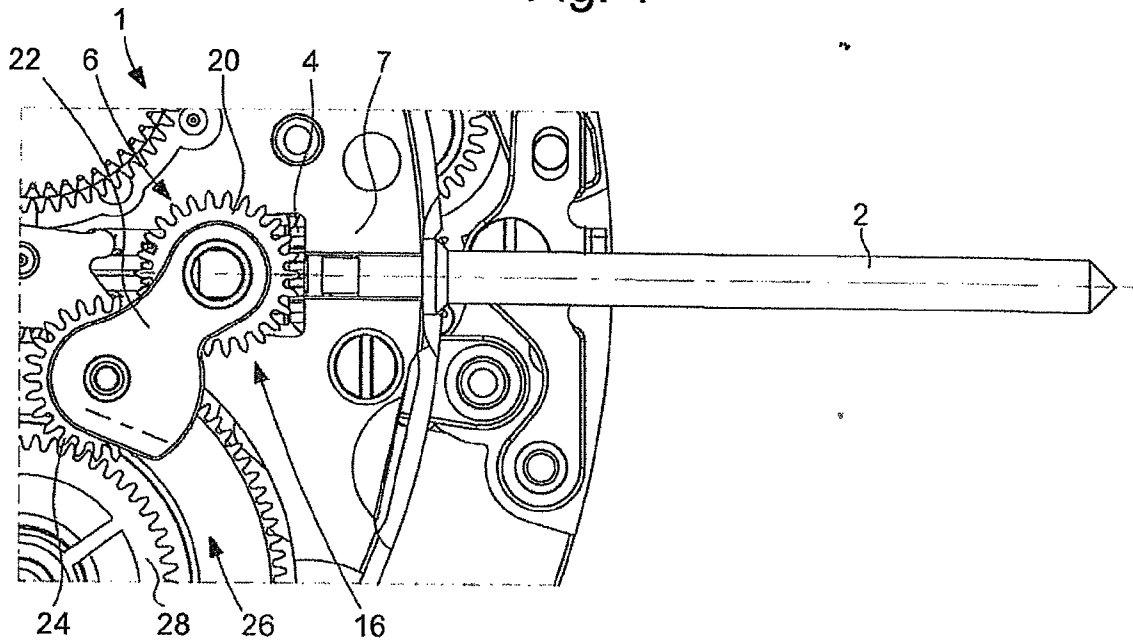


Fig. 2

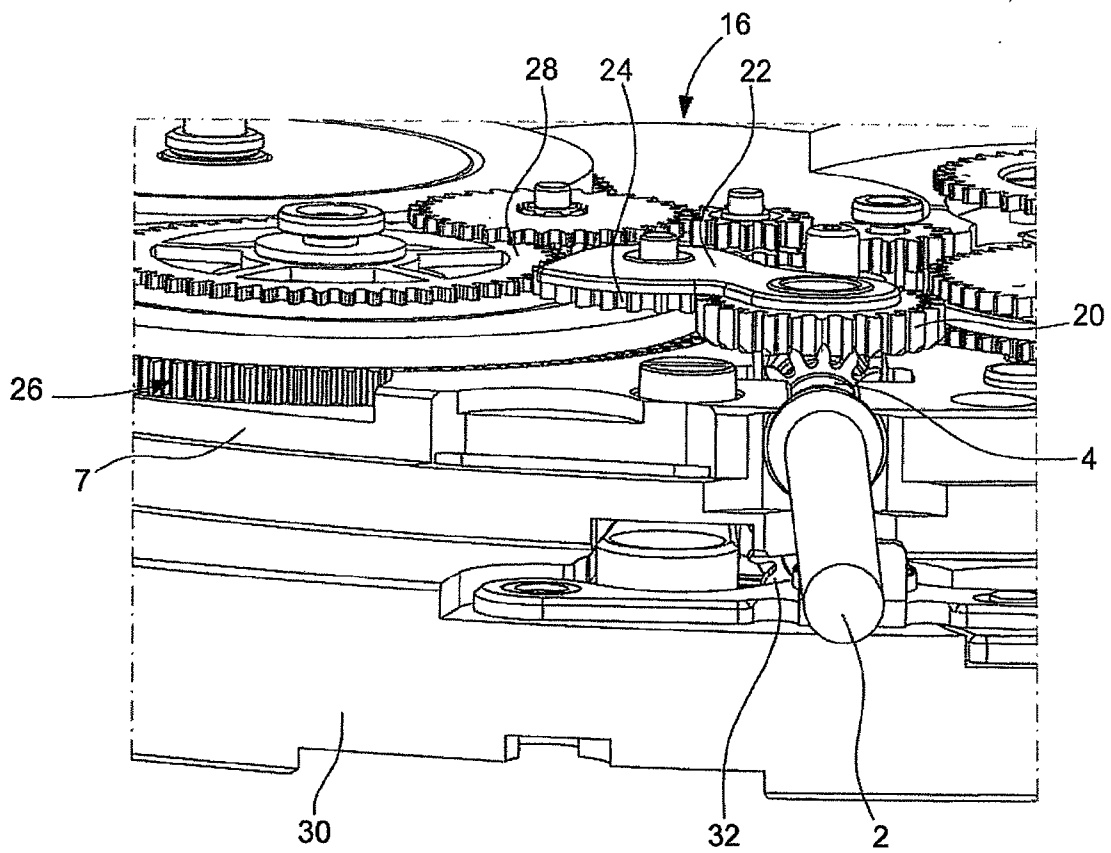


Fig. 3

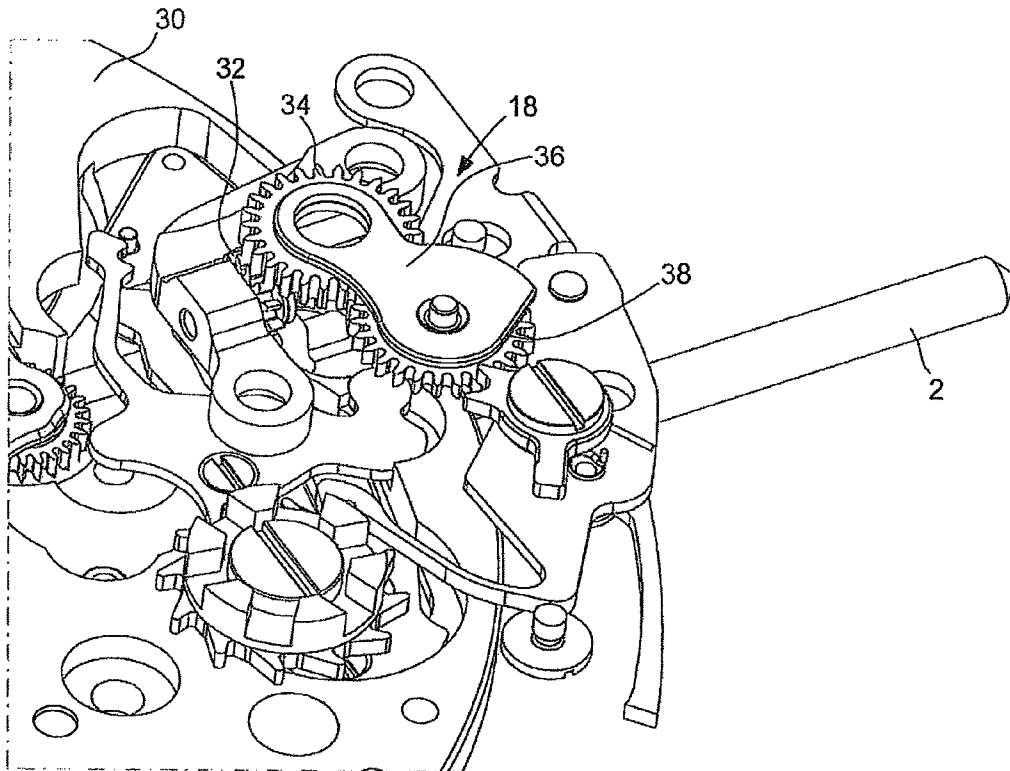


Fig. 4

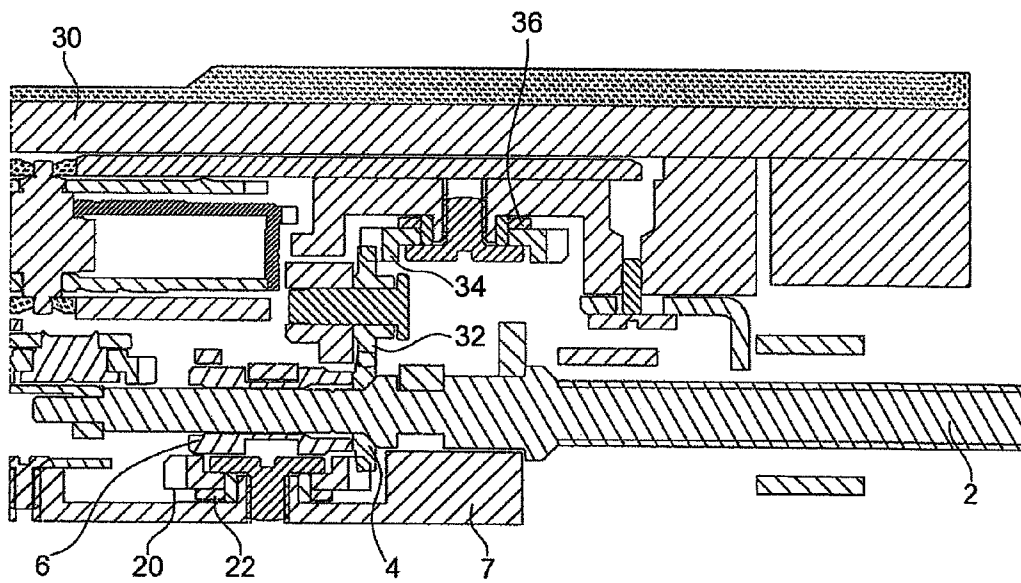


Fig. 5

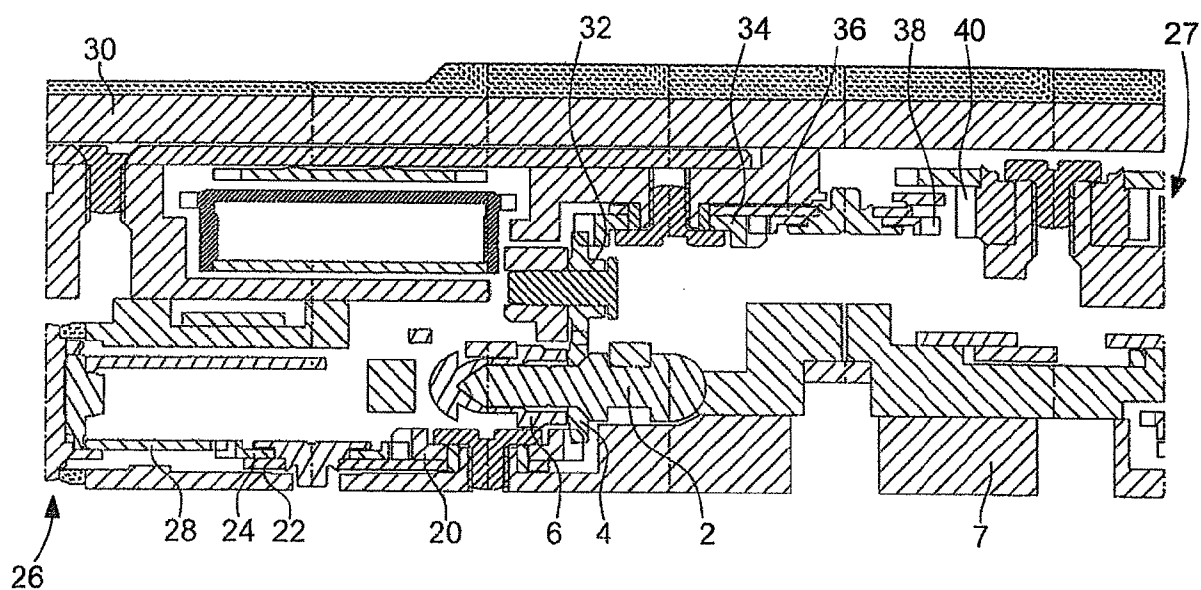


Fig. 6

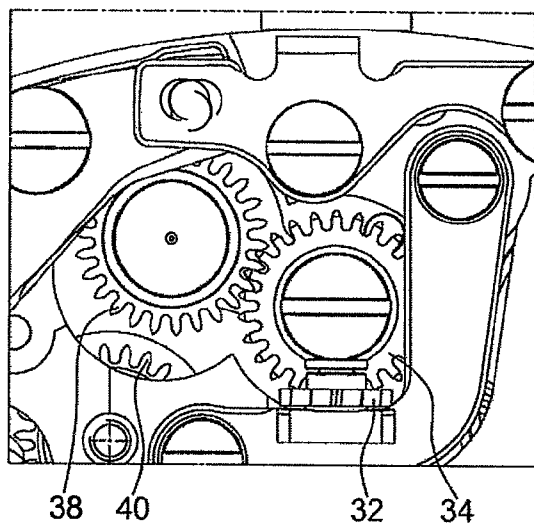


Fig. 7

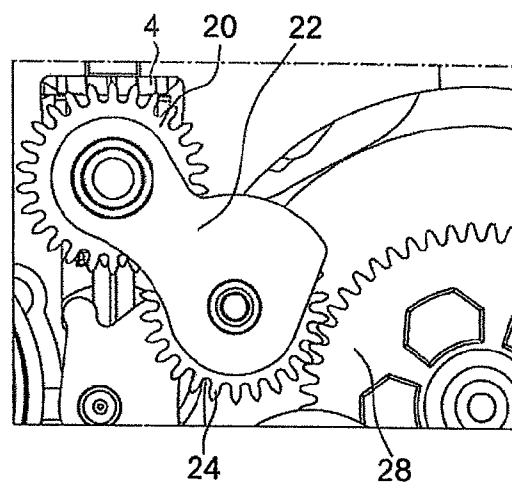


Fig. 8

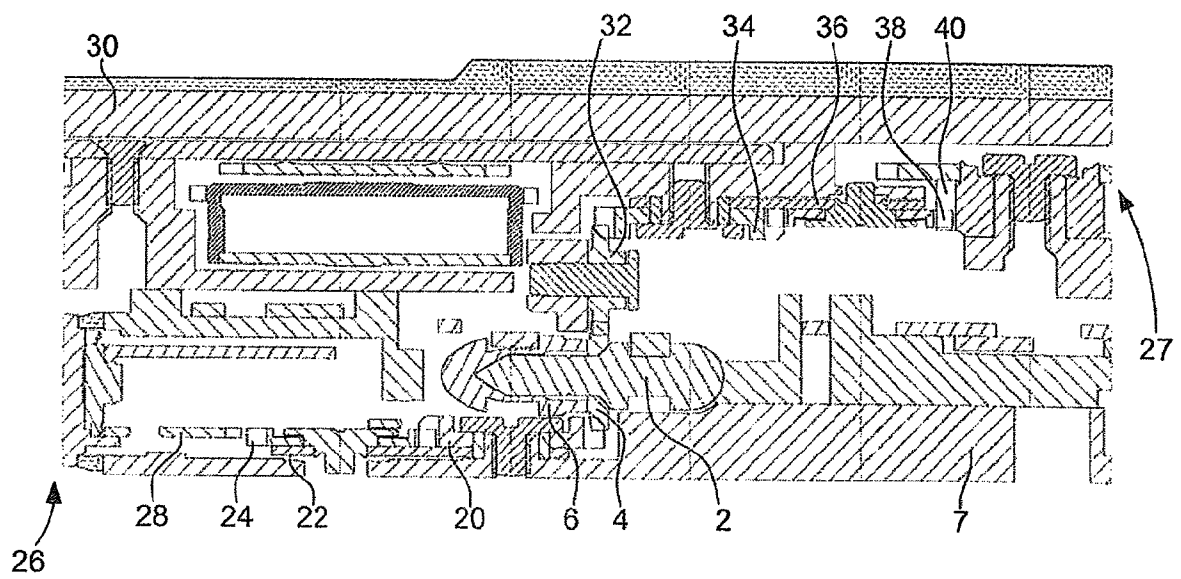


Fig. 9

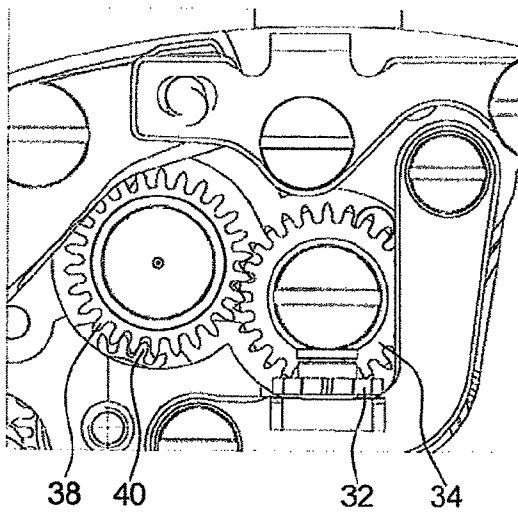


Fig. 10

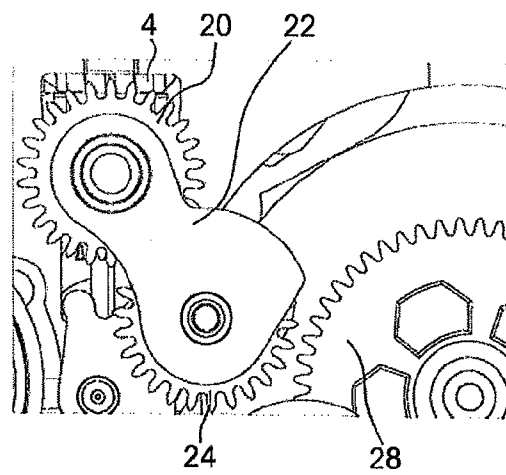


Fig. 11

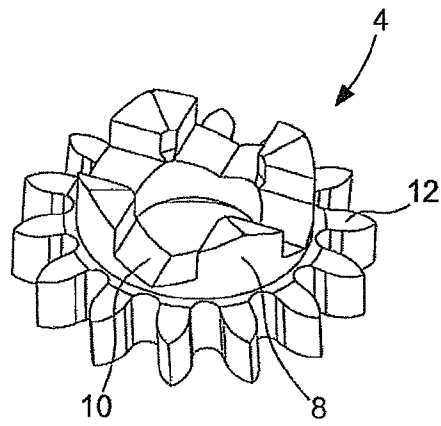


Fig. 12

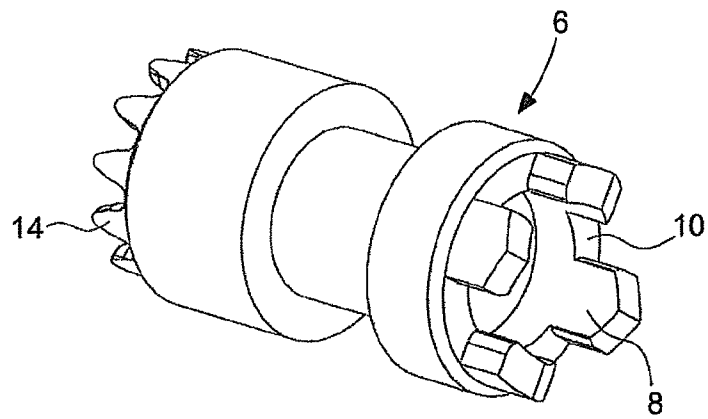
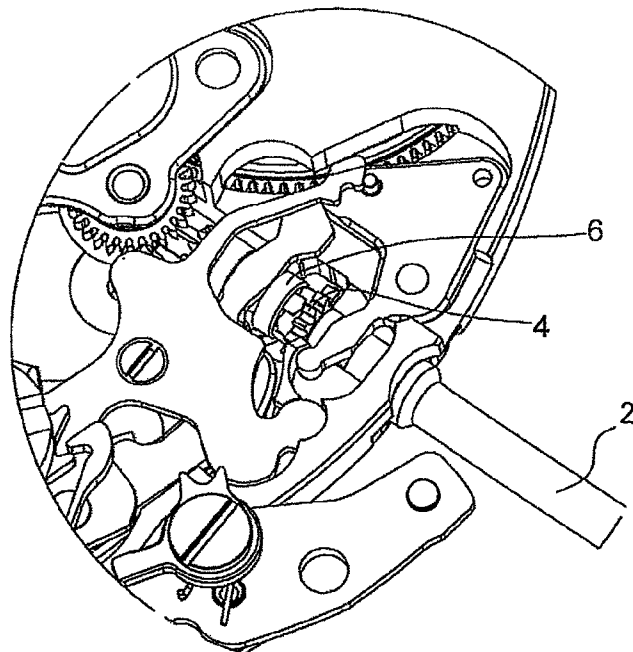
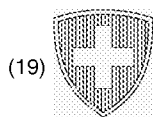


Fig. 13





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 713 583 A2

(51) Int. Cl.: G04B 3/04 (2006.01)
G04B 1/12 (2006.01)
G04B 11/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00333/17

(22) Date de dépôt: 17.03.2017

(43) Demande publiée: 28.09.2018

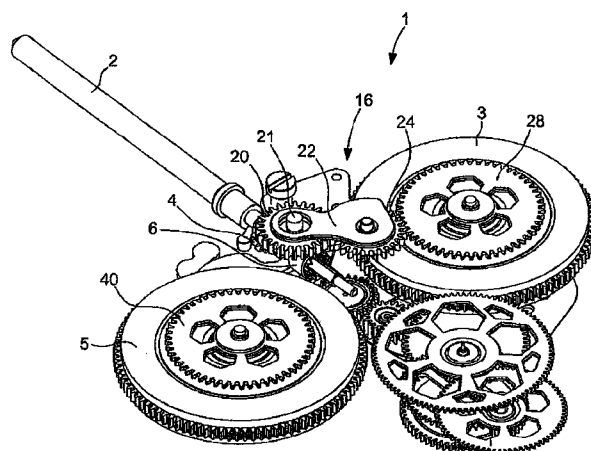
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Bernat Monferrer, 1162 St-Prex (CH)
Edmond Capt, 1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie.**

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage (1) d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier et un second accumulateurs d'énergie (3, 5), ledit mécanisme de remontage (1) comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage. Le mécanisme de remontage (1) comprend un dispositif d'embrayage (16) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie (5) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16), et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (5) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie (3) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage. L'invention se rapporte également à une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme de remontage.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme de remontage est par exemple décrit dans le brevet CH 330 202. Ce document décrit une montre-réveil comprenant un premier accumulateur d'énergie constitué par le barillet de mouvement et un second accumulateur d'énergie constitué par le barillet de sonnerie. Le mécanisme comprend une tige de remontoir agencée pour effectuer toutes les commandes du mouvement et du réveil, et notamment la mise à l'heure du mouvement et de la sonnerie, mais également le remontage du barillet de mouvement ou du barillet de sonnerie en tournant dans un sens ou dans l'autre la tige de remontoir lorsqu'elle occupe sa position médiane de remontage. A cet effet, le pignon coulant est en prise avec le pignon de remontoir par des dents de forme droite, et il est prévu une roue de couronne en prise avec le pignon de remontoir, et deux renvois de couronne, engrenant tous deux avec la roue de couronne et destinés à coopérer respectivement avec le rochet de chacun des barillets. L'engrènement des renvois de couronne avec le rochet du barillet correspondant est assuré par un ressort qui agit sur les axes des renvois de couronne pour les pousser et les amener en prise avec le rochet correspondant. Lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens ou dans l'autre, par l'effort tangentiel exercé par la roue de couronne sur les renvois, l'un des renvois de couronne opère le remontage du barillet correspondant tandis que l'autre fait décliquetage. Le décliquetage entraîne la persistance d'un contact faible et cyclique entre les pièces. Un tel mécanisme est fragile du fait de la sollicitation permanente du ressort pour assurer un bon engrènement des renvois de couronne avec le rochet correspondant. Une perte d'efficacité du ressort, par fatigue ou par vieillissement, entraîne le risque que l'un ou l'autre des renvois ne coopère plus avec le rochet correspondant de sorte que le barillet associé ne pourra plus être remonté. Un autre inconvénient est l'usure des renvois de couronne lors du décliquetage. De plus, cette construction impose un contrôle des tolérances de fabrication du ressort.

[0003] Le brevet CH 47 977 décrit également un mécanisme de remontage et de mise à l'heure de montre-réveil à deux barillets. Ce mécanisme comprend un rochet de remontage du barillet de mouvement constamment en prise avec une roue de couronne engrenant avec un pignon de remontoir, et disposé pour n'actionner l'arbre de barillet de mouvement que dans un sens de rotation de la tige. Le rochet de remontage du barillet de mouvement est utilisé pour transmettre le mouvement inverse de rotation de la tige soit au rochet de remontage du barillet de réveil soit à la roue de réveil par un renvoi pivoté sur une bascule manœuvrable depuis l'extérieur de la montre. Ce mécanisme présente l'inconvénient de nécessiter l'actionnement d'une commande extérieure en plus de la rotation de la tige de remontoir pour remonter le barillet de sonnerie.

Résumé de l'invention

[0004] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients des dispositifs connus.

[0005] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens.

[0006] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie présentant une grande précision et fiable dans le temps.

[0007] L'invention a également pour objectif de fournir un mécanisme de remontage permettant le remontage de deux accumulateurs d'énergie de construction simplifiée.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir, un pignon de remontoir et un pignon coulant portés par ladite tige de remontoir et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir par le pignon coulant dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir, ladite tige de remontoir et le pignon coulant occupant une même position axiale de remontage.

[0009] Selon l'invention, le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage coopérant avec le pignon de remontoir et agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir et le premier accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage, et une seconde position d'embrayage selon laquelle il

embraye le pignon de remontoir et le second accumulateur d'énergie lorsque la tige de remontoir est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage.

[0010] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet de remonter deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans un sens et dans l'autre, au moyen d'un mécanisme de construction simplifiée.

[0011] De plus, lorsque l'un des accumulateurs d'énergie est remonté au moyen du dispositif d'embrayage, l'autre des accumulateurs d'énergie est débrayé, ce qui signifie une absence totale de contact avec le dispositif d'embrayage et donc la suppression du risque d'usure, contrairement à un décliquetage.

[0012] Le mécanisme de remontage selon l'invention est particulièrement approprié pour remonter un barillet de mouvement constituant l'un des accumulateurs d'énergie et pour remonter un barillet d'un automate indépendant constituant l'autre des accumulateurs d'énergie.

[0013] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de remontage tel que défini ci-dessus.

Description sommaire des dessins

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles:

- la fig. 1 est une vue en perspective, côté ponts, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage, la tige de remontoir ayant été tournée dans le sens horaire;
- la fig. 2 est une vue en coupe dépliée du dispositif d'embrayage dans sa première position d'embrayage, côté ponts;
- la fig. 3 est une vue côté pont, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage;
- la fig. 4 est une vue côté cadran, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa première position d'embrayage;
- la fig. 5 est une vue côté ponts, du mécanisme de remontage conforme à l'invention, le dispositif d'embrayage étant dans sa seconde position d'embrayage, la tige de remontoir ayant été tournée dans le sens antihoraire;
- la fig. 6 est une vue en perspective du pignon de remontoir; et
- la fig. 7 est une vue en perspective du pignon coulant.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0015] La présente invention concerne un mécanisme de remontage d'au moins deux accumulateurs d'énergie prévus dans une pièce d'horlogerie. Ces deux accumulateurs peuvent être indépendants l'un de l'autre ou liés, par exemple au niveau de la décharge. Plus particulièrement, dans la description qui suit, les deux accumulateurs d'énergie sont indépendants ou autonomes, l'un des accumulateurs d'énergie étant un barillet de mouvement alimentant en énergie le mouvement de base de la pièce d'horlogerie et l'autre des accumulateurs d'énergie étant par exemple un barillet d'automate alimentant un automate prévu dans la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que les accumulateurs d'énergie peuvent être utilisés pour alimenter en énergie tout autre mécanisme d'une pièce d'horlogerie, par exemple un mécanisme de sonnerie, de seconde morte ou de réveil, ou tout autre mécanisme approprié.

[0016] Dans l'exemple décrit ci-dessous, le premier accumulateur d'énergie est constitué par un premier barillet, par exemple le barillet de mouvement, et le second accumulateur d'énergie est constitué par un second barillet, par exemple le barillet d'automate. Il est toutefois bien évident que les rôles peuvent être inversés, le caractère «premier» ou «second» attribué dans la présente description au barillet de mouvement, respectivement au barillet d'automate n'étant pas limitatif.

[0017] En référence notamment aux fig. 1 et 2, il est représenté un mécanisme de remontage 1 d'une pièce d'horlogerie qui comporte d'une manière classique une tige de remontoir 2 sur laquelle sont montés un pignon de remontoir 4 et un pignon coulant 6. La tige de remontoir 2 est agencée pour occuper au moins deux positions axiales, à savoir une première position de remontage dans laquelle la rotation de la tige de remontoir 2 dans un sens (ici sens horaire) entraîne l'armage du premier accumulateur d'énergie 3, c'est-à-dire le premier barillet, et la rotation de la tige de remontoir 2 dans l'autre sens (ici antihoraire) entraîne l'armage du second accumulateur d'énergie 5, c'est-à-dire le second barillet, comme on le verra ci-dessous, et une deuxième position de mise à l'heure dans laquelle la rotation de la tige de remontoir dans les deux sens horaire et antihoraire permet la mise à l'heure du mouvement, aucun des premier et second accumulateurs

d'énergie ne pouvant alors être armé, quel que soit le sens de rotation de la tige de remontoir. D'une manière connue de l'homme du métier, le pignon de remontoir 4 est monté libre en rotation sur une partie cylindrique de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 présente un trou carré et est monté coulissant sur un carré correspondant prévu à l'extrémité de la tige de remontoir 2. Le pignon coulant 6 peut ainsi coulisser entre la position de remontage dans laquelle il engrène avec le pignon de remontoir 4 et la position de mise à l'heure dans laquelle le pignon coulant 6 est séparé du pignon de remontoir 4 et engrène avec le mécanisme de mise à l'heure. Le déplacement du pignon coulant 6 est assuré par un mécanisme comprenant une tirette 7 et une bascule 9, visibles sur la fig. 4. Tous ces éléments et mécanismes sont connus de l'homme du métier et ne nécessitent pas de description plus détaillée.

[0018] On notera toutefois qu'à la différence des mécanismes de remontage classiques, le pignon coulant et le pignon de remontoir ne s'engrènent pas par une denture Breguet mais présentent en regard l'un de l'autre des dentures de chant droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir 4 par le pignon coulant 6 dans les deux sens de rotation horaire et antihoraire de la tige de remontoir 2, ladite tige de remontoir 2 et le pignon coulant 6 occupant une même position axiale de remontage.

[0019] En référence plus particulièrement aux fig. 6 et 7, les dentures de chant droites du pignon coulant 6 et du pignon de remontoir 4 peuvent être des dentures à crabot. A cet effet, le pignon de remontoir 4 et le pignon coulant 6 présentent respectivement, au lieu d'une denture Breguet, des dents 8 en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet du créneau et alternant avec des évidements 10 de forme complémentaire à celle des dents 8 permettant leur engrènement par l'engagement des dents 8 de l'un dans les évidements correspondants 10 de l'autre. Cette forme de dentures de chant à crabot permet au pignon coulant 6 de venir s'emboîter (se «craboter») facilement dans le pignon de remontoir 4, et de transmettre plus de couple lorsqu'ils sont en position de remontage, comme le montre la fig. 4. Ces dentures de chant à crabot sont également usinables sans grande contrainte. D'une manière connue en soi, le pignon de remontoir 4 comprend également une denture périphérique 12 agencée pour coopérer avec le dispositif d'embrayage comme cela sera détaillé ci-dessous. Le pignon coulant 6 comprend également une denture de chant 14, opposée à la denture de chant à crabots 8, agencée pour coopérer avec le mécanisme de mise à l'heure.

[0020] Conformément à l'invention, et en référence aux fig. 1 à 4, le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage 16 coopérant avec le pignon de remontoir 4.

[0021] En outre, le dispositif d'embrayage 16 est agencé pour occuper:

- une première position d'embrayage selon laquelle ledit dispositif d'embrayage 16 embraye le pignon de remontoir 4 et le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un sens (ici sens horaire), le second accumulateur d'énergie 5 étant alors débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage 16, et
- une seconde position d'embrayage selon laquelle ledit dispositif d'embrayage 16 embraye le pignon de remontoir 4 et le second accumulateur d'énergie 5 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans l'autre sens (ici sens antihoraire), le premier accumulateur d'énergie 3 étant alors débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage 16.

[0022] Entre ces deux première et seconde positions d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 peut occuper des positions intermédiaires et transitoires dans lesquelles il ne coopère avec aucun des premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5.

[0023] Selon l'invention, le dispositif d'embrayage 16 comprend une roue de couronne 20 coopérant avec la denture périphérique 12 du pignon de remontoir 4 et sur laquelle est montée une bascule d'embrayage 22. Ladite bascule d'embrayage 22 porte à son extrémité libre un pignon entraîneur 24 agencé pour pouvoir relier cinématiquement la roue de couronne 20 à l'un ou l'autre des premier et second accumulateurs d'énergie 3,5. Plus particulièrement, le pignon entraîneur 24 est positionné sur la bascule d'embrayage 22 et agencé d'une part pour engrener avec la roue de couronne 20 et d'autre part pour pouvoir engrener, selon l'exemple représenté, avec soit un premier rochet 28 coopérant avec le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque le dispositif d'embrayage 16 est en première position d'embrayage, soit avec un second rochet 40 coopérant avec le second accumulateur d'énergie 5 lorsque ledit dispositif d'embrayage 16 est en seconde position d'embrayage. Dans l'exemple décrit ici, les premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5 sont remontés par leur rochet respectif, des mécanismes anti-retour (non représentés) tels que cliquet, ressort ou sautoir, connus de l'homme du métier, étant prévus au niveau du rochet pour empêcher le rochet de revenir en arrière. En outre, les premier et second accumulateurs d'énergie 3, 5 ont ici des sens de fonctionnement opposés. L'homme du métier sait comment agencer les composants des accumulateurs d'énergie 3, 5 (tambour, ressort, arbre) afin d'avoir deux barillets fonctionnant dans des sens opposés. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée, l'armage d'un des barillets peut se faire par le tambour afin de faire tourner le barillet dans le sens opposé, et le pignon entraîneur sera alors agencé pour engrener avec le tambour dudit barillet.

[0024] La bascule d'embrayage 22 est montée libre sur l'axe 21 de ladite roue de couronne 20 et le pignon entraîneur 24 est monté à friction sur ladite bascule d'embrayage 22, de sorte que, tant que le dispositif d'embrayage 16 n'occupe pas l'une des positions d'embrayage, ladite bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 pour passer:

- en première position d'embrayage et lier cinématiquement le pignon entraîneur 24 au premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3, puis, une fois le pignon entraîneur 24 au contact du premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3, la bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le pignon entraîneur 24 se

désolidarise de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du pignon entraîneur 24 par le pignon de remontoir 4 via la roue de couronne 20 pour remonter le premier accumulateur d'énergie 3 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un premier sens, par exemple le sens horaire, le pignon entraîneur 24 étant de ce fait à distance du second accumulateur d'énergie 5,

- en seconde position d'embrayage et lier cinématiquement le pignon entraîneur 24 au second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5 puis, une fois le pignon entraîneur 24 au contact du second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5, la bascule d'embrayage 22 est empêchée de continuer à pivoter et le pignon entraîneur 24 se désolidarise de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, permettant ainsi l'entraînement du pignon entraîneur 24 par le pignon de remontoir 4 via la roue de couronne 20 pour remonter le second accumulateur d'énergie 5 lorsque la tige de remontoir 2 est tournée dans un second sens inverse, par exemple le sens antihoraire, le pignon entraîneur 24 étant de ce fait à distance du premier accumulateur d'énergie 3.

[0025] Il est bien évident que les sens de rotation de la tige de remontoir décrits ici ne sont pas limitatifs et qu'ils peuvent être inversés, le premier accumulateur d'énergie pouvant être remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens antihoraire, le second accumulateur d'énergie étant alors remonté par rotation de la tige de remontoir dans le sens horaire.

[0026] En outre, selon un mode de réalisation préféré, les deux accumulateurs d'énergie sont disposés dans un même plan, à un même étage de la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que dans une variante non représentée, les premier et second accumulateurs d'énergie peuvent être disposés à des étages différents, des mobiles intermédiaires et/ou renvois étant alors utilisés pour pouvoir lier cinématiquement le dispositif d'embrayage à chacun des accumulateurs d'énergie lorsqu'il occupe la position d'embrayage correspondante. De plus, l'utilisation de mobiles intermédiaires et/ou de renvois sera à adapter par l'homme du métier en fonction également du sens de rotation des autres composants de la construction, et notamment par exemple en fonction des sens de rotation des barilletts.

[0027] Le fonctionnement du mécanisme de remontage selon l'invention est le suivant: en référence aux fig. 1 à 4, lorsqu'il est nécessaire de remonter le premier accumulateur d'énergie 3 ou premier barillet, la tige de remontoir 2 est positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6 engrène avec le pignon de remontoir 4 comme le montre la fig. 4, puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens horaire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens horaire. Le pignon de remontoir 4 engrène avec la roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens antihoraire (lorsque l'on regarde le cadran). La bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le pignon entraîneur 24 étant en prise avec la roue de couronne 20, la bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 autour de son axe 21 dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le pignon entraîneur 24 entre en contact avec le premier rochet 28 du premier accumulateur d'énergie 3. Le dispositif d'embrayage 16 occupe alors sa première position d'embrayage, comme le montrent les fig. 1 à 4. Le pivotement de la bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le pignon entraîneur 24 se désolidarise alors de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du pignon entraîneur 24 qui engrène avec le premier rochet 28 pour le remontage du premier barillet 3.

[0028] Lorsqu'il occupe sa première position d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 est positionné de sorte que la chaîne cinématique qui le lie au second accumulateur d'énergie 5 est inactive, le dispositif d'embrayage 16 n'ayant aucun contact avec l'un des composants de cette chaîne cinématique. Notamment, cette chaîne cinématique ne comprend aucun composant en position de décliqetage. Plus particulièrement, comme le montrent les fig. 1 à 4, le pignon entraîneur 24 ayant pivoté avec la bascule d'embrayage 22 en première position d'embrayage, aucun contact n'est alors possible entre le pignon entraîneur 24 et le second rochet 40, ou tout autre composant intermédiaire éventuellement prévu.

[0029] Pour remonter le second accumulateur d'énergie 5, en référence à la fig. 5, la tige de remontoir 2 est toujours positionnée dans sa position axiale de remontage pour que le pignon coulant 6, qui ne s'est pas déplacé, engrène toujours avec le pignon de remontoir 4 (comme le montre la fig. 4), puis la tige de remontoir 2 est tournée dans le sens antihoraire. Cette rotation de la tige de remontoir 2 entraîne la rotation du pignon de remontoir 4 dans le sens antihoraire. Le pignon de remontoir 4 engrène avec la roue de couronne 20 pour la faire pivoter dans le sens horaire (lorsque l'on regarde le cadran). La bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 étant solidaires du fait de la friction et de l'absence de transmission de couple à travers les rouages, et le pignon entraîneur 24 étant toujours en prise avec la roue de couronne 20, la bascule d'embrayage 22 et le pignon entraîneur 24 pivotent solidairement avec ladite roue de couronne 20 autour de son axe 21 dans le sens horaire jusqu'à ce que le pignon entraîneur 24 entre en contact avec le second rochet 40 du second accumulateur d'énergie 5. Le dispositif d'embrayage 16 occupe alors sa seconde position d'embrayage représentée sur la fig. 5. Le pivotement de la bascule d'embrayage 22 étant désormais empêché, le pignon entraîneur 24 se désolidarise alors de la bascule d'embrayage 22 grâce à la friction, de sorte que la rotation de la roue de couronne 20 entraînée par le pignon de remontoir 4 entraîne maintenant la rotation du pignon entraîneur 24 qui engrène avec le second rochet 40 pour le remontage du second barillet 5.

[0030] Lorsqu'il occupe sa seconde position d'embrayage, le dispositif d'embrayage 16 est positionné de sorte que la chaîne cinématique qui le lie au premier accumulateur d'énergie 3 est inactive, le dispositif d'embrayage 16 n'ayant aucun contact avec l'un des composants de cette chaîne cinématique. Notamment, cette chaîne cinématique ne comprend aucun composant en position de décliqetage. Plus particulièrement, comme le montre la fig. 5, le pignon entraîneur 24 ayant

pivoté avec la bascule d'embrayage 22 en seconde position d'embrayage, s'est écarté de la zone occupée par le premier accumulateur d'énergie 3, aucun contact n'étant alors possible entre le pignon entraîneur 24 et le premier rochet 28, ou tout autre composant intermédiaire éventuellement prévu.

[0031] Ainsi, le mécanisme de remontage selon l'invention permet, au moyen d'un dispositif de construction simple, un remontage précis et fiable de deux accumulateurs d'énergie par la seule rotation de la tige de remontoir dans les deux sens, la tige de remontoir occupant une même position axiale de remontage.

Revendications

1. Mécanisme de remontage d'une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (3) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme et un second accumulateur d'énergie (5) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, ledit mécanisme de remontage comportant une tige de remontoir (2), un pignon de remontoir (4) et un pignon coulant (6) portés par ladite tige de remontoir (2) et présentant en regard l'un de l'autre des dentures droites agencées pour permettre l'entraînement du pignon de remontoir (4) par le pignon coulant (6) dans les deux sens de rotation de la tige de remontoir (2), ladite tige de remontoir (2) et le pignon coulant (6) occupant une même position axiale de remontage, caractérisé en ce que le mécanisme de remontage comprend un dispositif d'embrayage (16) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et agencé pour occuper une première position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un sens, le second accumulateur d'énergie (5) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16), et une seconde position d'embrayage selon laquelle il embraye le pignon de remontoir (4) et le second accumulateur d'énergie (5) lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans l'autre sens, le premier accumulateur d'énergie (3) étant débrayé, sans aucun contact avec ledit dispositif d'embrayage (16).
2. Mécanisme de remontage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'embrayage (16) comprend une roue de couronne (20) coopérant avec le pignon de remontoir (4) et sur laquelle est montée une bascule d'embrayage (22) portant un pignon entraîneur (24) agencé pour pouvoir relier cinématiquement la roue de couronne (20) à l'un ou l'autre des premier et second accumulateurs d'énergie (3, 5), ladite bascule d'embrayage (22) étant montée libre sur la roue de couronne (20) et le pignon entraîneur (24) étant monté à friction sur la bascule d'embrayage (22) de manière à pivoter solidairement avec ladite roue de couronne (20) dans la première position d'embrayage pour lier cinématiquement le pignon entraîneur (24) au premier accumulateur d'énergie (3) puis permettre l'entraînement du pignon entraîneur (24) par la roue de couronne (20) pour remonter le premier accumulateur d'énergie (3), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un premier sens, et de manière à pivoter solidairement avec ladite roue de couronne (20) dans la seconde position d'embrayage pour lier cinématiquement le pignon entraîneur (24) au second accumulateur d'énergie (5) puis permettre l'entraînement du pignon entraîneur (24) par la roue de couronne (20) pour remonter le second accumulateur d'énergie (5), lorsque la tige de remontoir (2) est tournée dans un second sens inverse.
3. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les dentures droites du pignon coulant (6) et du pignon de remontoir (4) sont des dentures à crabot.
4. Mécanisme de remontage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le pignon coulant (6) et le pignon de remontoir (4) présentent respectivement des dents (8) en forme de créneaux se terminant par deux faces inclinées se joignant au sommet et alternant avec des évidements (10) de forme complémentaire à celle des dents (8) permettant leur engrènement par l'engagement des dents (8) de l'un dans les évidements (10) correspondants de l'autre.
5. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le pignon entraîneur (24) est agencé pour pouvoir engrener avec un premier rochet (28) coopérant avec le premier accumulateur d'énergie (3) lorsque le dispositif d'embrayage (16) est en première position d'embrayage et pour pouvoir engrener avec un second rochet (40) coopérant avec le second accumulateur d'énergie (5) lorsque le dispositif d'embrayage (16) est en seconde position d'embrayage.
6. Mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premier et second accumulateurs d'énergie (3, 5) sont disposés dans un même plan.
7. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier accumulateur d'énergie (3) agencé pour alimenter en énergie un premier mécanisme, un second accumulateur d'énergie (5) agencé pour alimenter en énergie un second mécanisme, et un mécanisme de remontage selon l'une des revendications précédentes.

Fig. 1

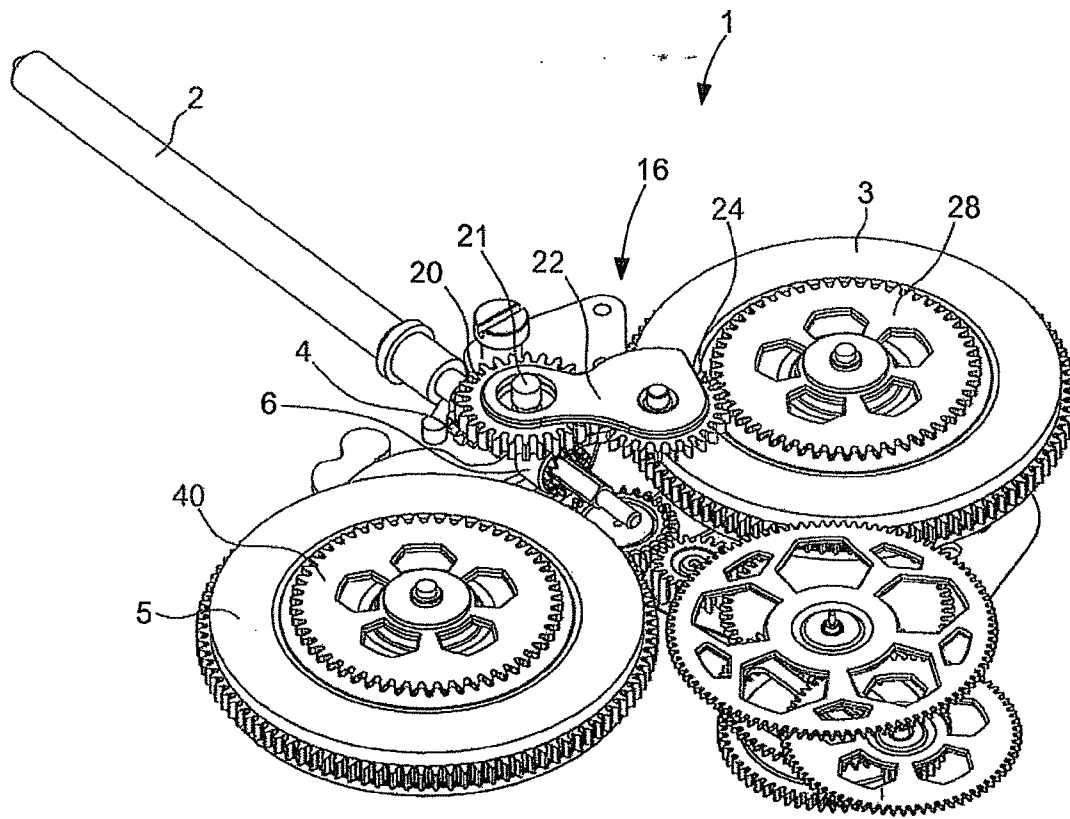


Fig. 2

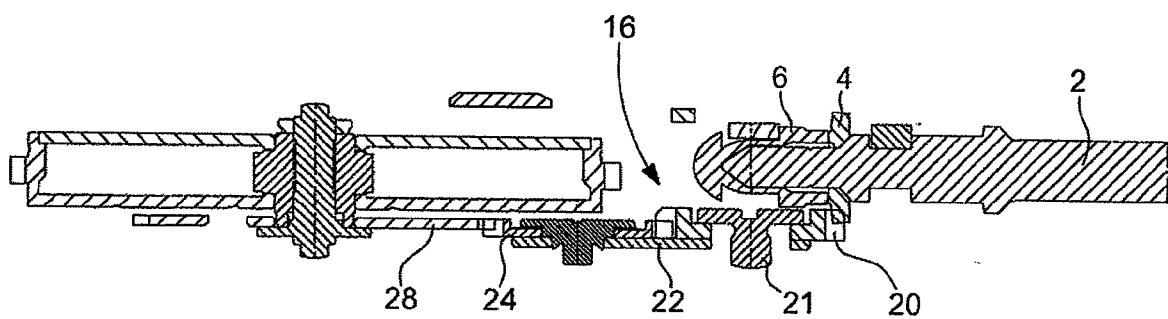


Fig. 3

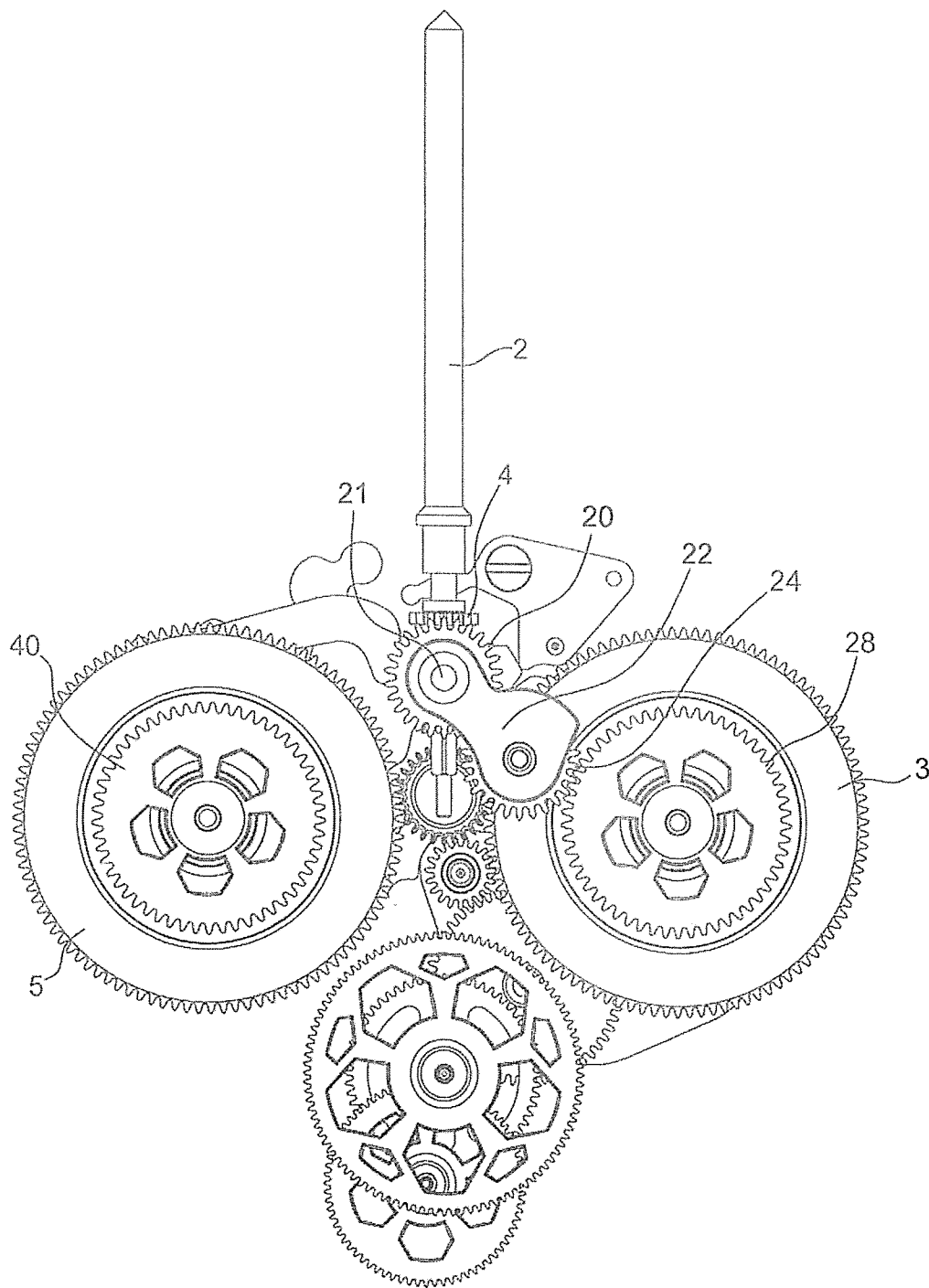


Fig. 4

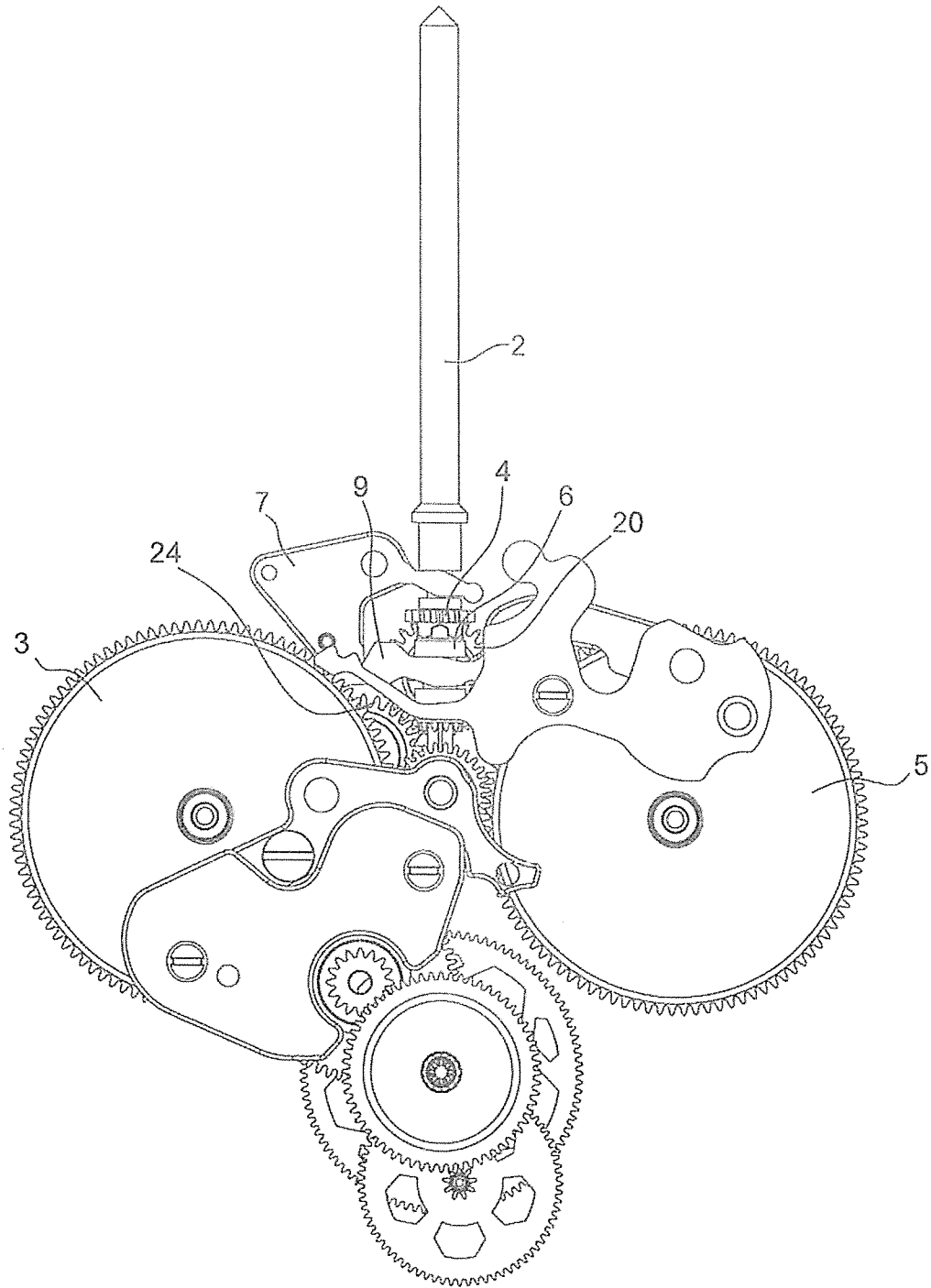


Fig. 5

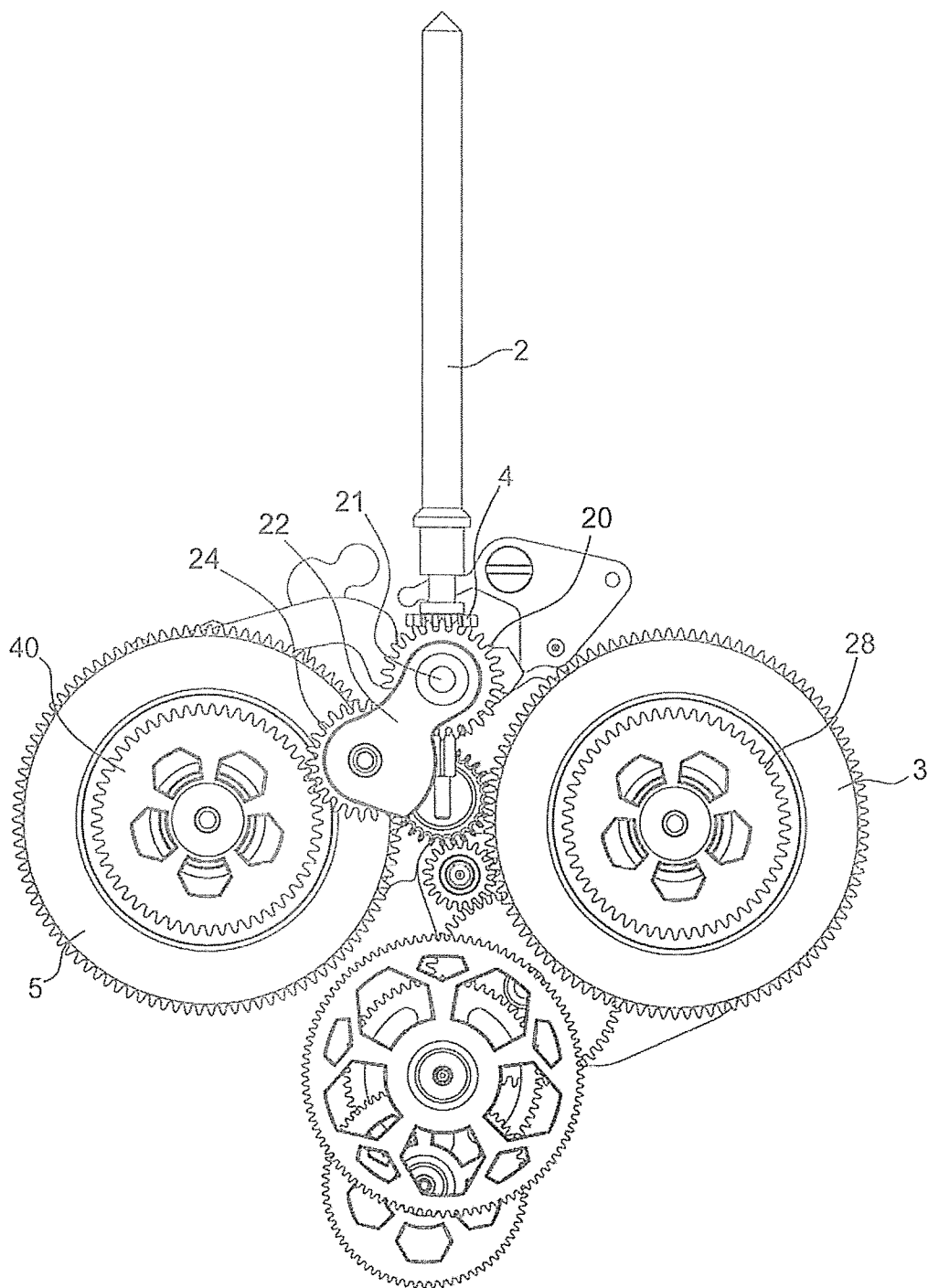


Fig. 6

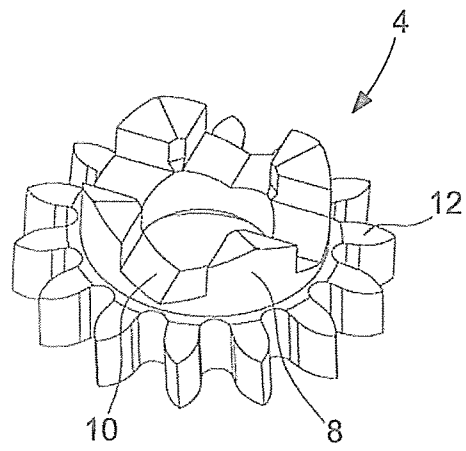
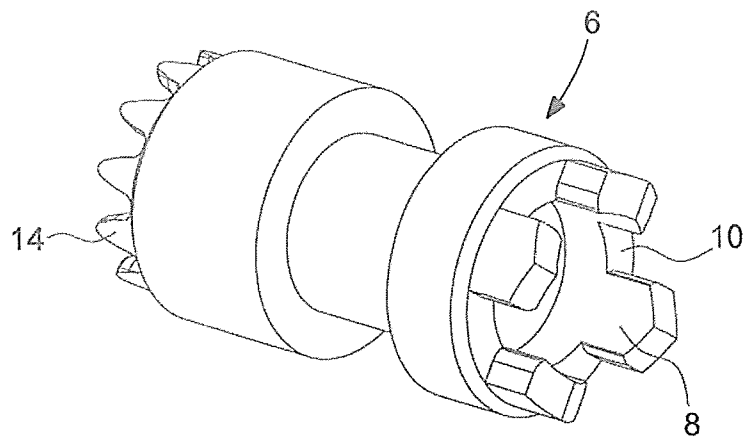
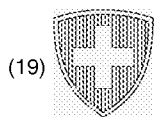


Fig. 7





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **713 726 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** **3/04** (2006.01)
G04B **27/02** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00566/17

(22) Date de dépôt: 28.04.2017

(43) Demande publiée: 31.10.2018

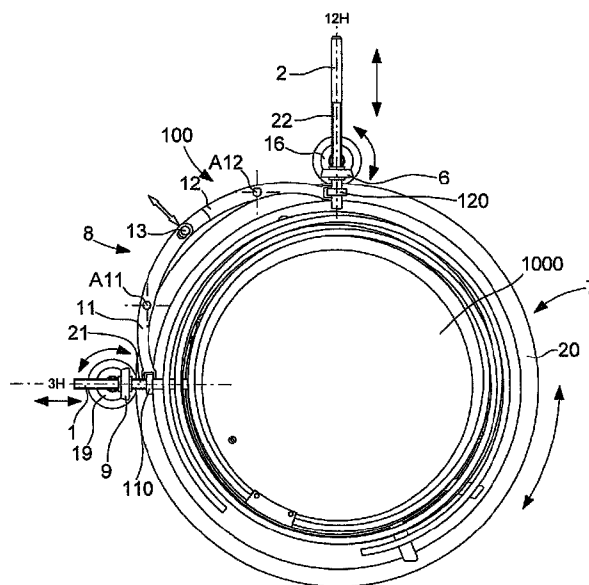
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
David Hurni, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de commande déportée d'horlogerie.**

(57) L'invention concerne une montre (2000) comportant un mouvement (1000) avec une tige principale (1) de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un mécanisme de commande (100) pour la commande à distance de cette tige principale (1) lequel comporte une tige secondaire (2) manœuvrable par un utilisateur guidée en rotation par des moyens de guidage d'une platine, et des moyens d'arrêt axial d'un pignon secondaire (6) solidaire en rotation avec la tige secondaire (2), et un rouage de transmission (7) en prise sur ce pignon secondaire (6) pour transmettre toute rotation du pignon secondaire (6) à la tige principale (1), et comporte encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de la tige secondaire (2) à la tige principale (1).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme de commande d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale de manœuvre d'un mouvement d'horlogerie mobile axialement et en rotation.

[0002] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un mouvement d'horlogerie comportant une tige principale de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande.

[0003] L'invention concerne le domaine des mécanismes de commande d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0004] La conception des mouvements d'horlogerie, et plus particulièrement des mouvements d'horlogerie mécaniques, autorise rarement une polyvalence d'emploi de ces mouvements. En particulier un mouvement donné est en général conçu, ou bien pour une montre-bracelet, ou bien pour une montre de poche. Il est alors difficile d'adapter à une autre forme de montre un mouvement qui n'a pas été conçu pour ça. De la même façon, il est malcommode de modifier l'orientation angulaire des axes des mécanismes de commande, par exemple pour réaliser des montres de pilote d'avion.

[0005] Il est encore plus difficile de s'affranchir des contraintes d'encombrement liées au logement des complications, dont les commandes ne peuvent pas être éloignées des organes sur lesquels elles agissent. Notamment les commandes d'actionnement et de remise à zéro de chronographes, de changement de fuseau horaire, de réveil ou de sonnerie, sont en général disposées à proximité immédiate des supports de ces fonctions. Et il n'est souvent pas possible d'utiliser un prolongateur de commande, de type targette ou similaire, sans augmenter sensiblement le diamètre, ou plus généralement les dimensions, de la boîte de montre. De la même façon, l'utilisation d'arbres de commande parallèles et reliés par un train de rouage, qui est parfois imposée par les contraintes géométriques, n'autorise pas un déport important, et se traduit toujours par un encombrement majoré du mouvement.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose de mettre en œuvre un mécanisme de commande déportée d'horlogerie, apte à être logée dans un emplacement quelconque, et dans une orientation quelconque, d'une boîte de montre, pour la commande d'un mouvement d'horlogerie également logé dans cette boîte, mais non nécessairement conçu pour être commandé depuis des positions quelconques de la boîte.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de commande d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale de manœuvre d'un mouvement d'horlogerie mobile axialement et en rotation, selon la revendication 1.

[0008] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un mouvement d'horlogerie comportant une tige principale de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande.

Description sommaire des dessins

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée, et en vue arrière, un mouvement d'horlogerie équipé d'un mécanisme de commande déporté selon l'invention, agencé pour manœuvrer une tige principale en position à 3 heures, visible à gauche de la figure, par une tige secondaire en position à 12 heures, visible en haut de la figure;
- la fig. 2 représente, de façon schématisée, et en perspective vue depuis le dessus, le mouvement de la fig. 1;
- la fig. 3 représente, de façon schématisée, et en vue de côté depuis la position à 3 heures, le mouvement de la fig. 1, dans lequel la position à 12 heures est visible à droite de la figure;
- la fig. 4 représente, de façon schématisée, partiellement en transparence pour ce qui concerne le mécanisme de commande selon l'invention, et en vue de devant, une montre renfermant le mouvement d'horlogerie de la fig. 1;
- la fig. 5 représente, de façon schématisée, partiellement en transparence pour ce qui concerne le mécanisme de commande selon l'invention, et en vue arrière, la montre de la fig. 4;
- la fig. 6 représente, de façon schématisée, et en perspective un détail du mécanisme de commande tel qu'il est visible sur la montre en fig. 5.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0010] L'invention concerne un mécanisme de commande 100 d'horlogerie, pour la commande à distance d'une tige principale 1 de manœuvre d'un mouvement 1000 d'horlogerie, cette tige principale 1 étant mobile axialement et en rotation.

[0011] Selon l'invention, ce mécanisme de commande 100 comporte une tige secondaire 2, qui est agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de la tige principale 1.

[0012] L'invention est illustrée par une réalisation particulière, nullement limitative, dans laquelle l'invention permet de décaler la couronne de remontage d'une montre, depuis la position à 3 heures usuelle pour les montres-bracelet, vers la position à 12 heures usuelle pour les montres de poche, en utilisant un mouvement standard pour montre-bracelet comportant une tige de remontage à 3 heures. C'est à l'aide de deux bascules et d'un jeu de rouages et renvois, tous installés dans la boîte de la montre, qu'il est possible d'actionner la tige de remontoir du mouvement située en position à 3 heures, à l'aide de la couronne qui se situe dans la boîte en position à 12 heures. Naturellement l'invention peut être mise en œuvre pour tout type de commande: chronographe, fuseau, sonnerie, ou autre, et dans n'importe quelle position angulaire.

[0013] Dans l'exemple illustré les bascules permettent d'actionner la tirette, afin d'actionner, par la couronne, soit le remontage du mouvement, soit la mise à l'heure.

[0014] Le système de rouage et de renvoi permet ainsi de faire tourner la tige du mouvement située à 3 heures en tournant la couronne située à 12 heures.

[0015] A cet effet, le mécanisme de commande 100 comporte une platine 3, laquelle est agencée pour être fixée à un mouvement 1000 ou pour constituer un élément de structure d'un mouvement 1000, tel que platine, pont, ou similaire. Cette platine 3 comporte des moyens de guidage 4 en rotation de la tige secondaire 2. La platine 3 comporte encore des moyens d'arrêt axial 5 d'un pignon secondaire 6, par rapport auquel la tige secondaire 2 est libre en translation et solidaire en rotation. La fig. 6 montre ces moyens d'arrêt axial 5 réalisés sous la forme d'un petit pont formant un étrier et qui empêche la translation axiale du pignon secondaire 6, lequel est entraîné en rotation par un carré 22, ou similaire, de la tige secondaire 2.

[0016] Le mécanisme de commande 100 comporte un rouage de transmission 7, qui est en prise sur le pignon secondaire 6, et qui est agencé pour transmettre toute rotation du pignon secondaire 6 à la tige principale 1. Le mécanisme de commande 100 comporte encore une liaison articulée 8, qui est agencée pour transmettre tout mouvement axial de la tige secondaire 2 à la tige principale 1.

[0017] Plus particulièrement, la liaison articulée 8 comporte au moins, à une première extrémité une première bascule 11 qui est pivotée sur la platine 3, au niveau d'un premier axe A11. La liaison articulée 8 comporte au moins, à une deuxième extrémité, une deuxième bascule 12 également pivotée sur la platine 3, au niveau d'un deuxième axe A12. La première bascule 11 est articulée à la première extrémité avec la tige principale 1, par exemple mais non limitativement tel qu'illustré avec une première fourchette enserrant un premier galet 110, et la deuxième bascule 12 est articulée à la deuxième extrémité avec la tige secondaire 2, par exemple avec une deuxième fourchette enserrant un deuxième galet 120.

[0018] Cette première bascule 11 est articulée à cette deuxième bascule 12, par une articulation intermédiaire 13, ou par d'autres bascules articulées entre elles.

[0019] De façon particulière, la première bascule 11 forme une première tirette avec la tige principale 1, et la deuxième bascule 12 forme une deuxième tirette avec la tige secondaire 2.

[0020] Dans une réalisation particulière telle qu'illustrée par les figures, la liaison articulée 8 est limitée à la première bascule 11 articulée à la deuxième bascule 12 par l'articulation intermédiaire 13.

[0021] De façon particulière, le mécanisme de commande 100 comporte un pignon principal 9, qui est agencé pour être monté libre en translation sur la tige principale 1 et solidaire en rotation avec elle, et le rouage de transmission 7 est en prise sur ce pignon principal 9.

[0022] Selon la nécessité de la cinématique, le rouage de transmission 7 comporte un premier renvoi 19 agencé pour coopérer avec le pignon principal 9, et/ou un deuxième renvoi 16 agencé pour coopérer avec le pignon secondaire 6. Plus particulièrement, quand le rouage de transmission 7 comporte un tel premier renvoi 19 et un tel deuxième renvoi 16, le rouage de transmission 7 comporte, entre ce premier renvoi 19 et ce deuxième renvoi 16, au moins une roue intermédiaire 20, dans une réalisation particulière illustrée par les figures. Plus particulièrement, le rouage de transmission 7 ne comporte, entre ce premier renvoi 19 et ce deuxième renvoi 16, qu'une roue intermédiaire 20.

[0023] De façon particulière, la roue intermédiaire 20 est une roue annulaire agencée pour entourer le mouvement 1000. Le plan de cet anneau est ici parallèle aux axes de la tige principale 1 et de la tige secondaire 2, dans le cas particulier de la réalisation illustrée. Plus particulièrement les axes de la tige principale 1 et de la tige secondaire 2 sont coplanaires comme dans le cas des figures, mais la conception de l'invention autorise aussi des géométries quelconques.

[0024] De façon particulière, la platine 3 est une carrure qui est agencée pour renfermer le mouvement 1000.

[0025] L'invention concerne encore une montre 2000 comportant au moins un mouvement d'horlogerie 1000 comportant une tige principale 1 de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande 100.

[0026] Plus particulièrement, cette montre 2000 est une montre de poche, et le mouvement 1000 est un mouvement de montre-bracelet.

[0027] Dans une application particulière, la tige principale 1 est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.

[0028] L'invention permet, ainsi, le déport de mécanismes de commande en différentes positions de la boîte de montre, ce qui permet notamment d'utiliser le même mouvement pour une montre-bracelet ou une montre de poche au prix de peu de transformations, ou encore de loger des mécanismes de commande en des emplacements de la boîte non occupés par des complications, de façon à optimiser le volume disponible à l'intérieur de la boîte.

[0029] L'invention permet, encore, de réaliser des commandes ergonomiques, dont la position n'est plus dictée uniquement par l'emplacement de la fonction à commander, et, en particulier, l'exécution de montres pour utilisateurs gauchers qui représentent, selon les Etats, environ 5% à 15% de la population.

Revendications

1. Mécanisme de commande (100) d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale (1) de manœuvre d'un mouvement (1000) d'horlogerie mobile axialement et en rotation, caractérisé en ce que ledit mécanisme de commande (100) comporte une tige secondaire (2) agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de ladite tige principale (1), en ce que ledit mécanisme de commande (100) comporte une platine (3) agencée pour être fixée à un dit mouvement (1000) ou pour constituer un élément de structure d'un dit mouvement (1000), laquelle platine (3) comporte des moyens de guidage (4) en rotation de ladite tige secondaire (2) et des moyens d'arrêt axial (5) d'un pignon secondaire (6) par rapport auquel ladite tige secondaire (2) est libre en translation et solidaire en rotation, en ce que ledit mécanisme de commande (100) comporte un rouage de transmission (7) en prise sur ledit pignon secondaire (6) et agencé pour transmettre toute rotation dudit pignon secondaire (6) à ladite tige principale (1), et comporte encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de ladite tige secondaire (2) à ladite tige principale (1).
2. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite liaison articulée (8) comporte au moins, à une première extrémité une première bascule (11) pivotée sur ladite platine (3) et articulée à une deuxième bascule (12) également pivotée sur ladite platine (3) et que comporte ladite liaison articulée (8) à une deuxième extrémité, par une articulation intermédiaire (13) ou par d'autres bascules articulées entre elles, ladite première bascule (11) étant articulée à ladite première extrémité avec ladite tige principale (1), et ladite deuxième bascule (12) étant articulée à ladite deuxième extrémité avec ladite tige secondaire (2).
3. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite première bascule (11) forme une première tirette avec ladite tige principale (1), et ladite deuxième bascule (12) forme une deuxième tirette avec ladite tige secondaire (2).
4. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite liaison articulée (8) est limitée à ladite première bascule (11) articulée à ladite deuxième bascule (12) par ladite articulation intermédiaire (13).
5. Mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit mécanisme de commande (100) comporte un pignon principal (9) agencé pour être monté libre en translation sur ladite tige principale (1) et solidaire en rotation avec elle, et en ce que ledit rouage de transmission (7) est en prise sur ledit pignon principal (9).
6. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit rouage de transmission (7) comporte, entre un premier renvoi (19) agencé pour coopérer avec ledit pignon principal (9) et un deuxième renvoi (16) agencé pour coopérer avec ledit pignon secondaire (6), au moins une roue intermédiaire (20).
7. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit rouage de transmission (7) ne comporte, entre ledit premier renvoi (19) et ledit deuxième renvoi (16), qu'une dite roue intermédiaire (20).
8. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que ladite roue intermédiaire (20) est une roue annulaire agencée pour entourer ledit mouvement (1000).
9. Mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite platine (3) est une carrure agencée pour renfermer ledit mouvement (1000).
10. Montre (2000) comportant au moins un mouvement d'horlogerie (1000) comportant une tige principale (1) de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 9.
11. Montre (2000) selon la revendication 10, caractérisée en ce que ladite tige principale (1) est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.

Fig. 1

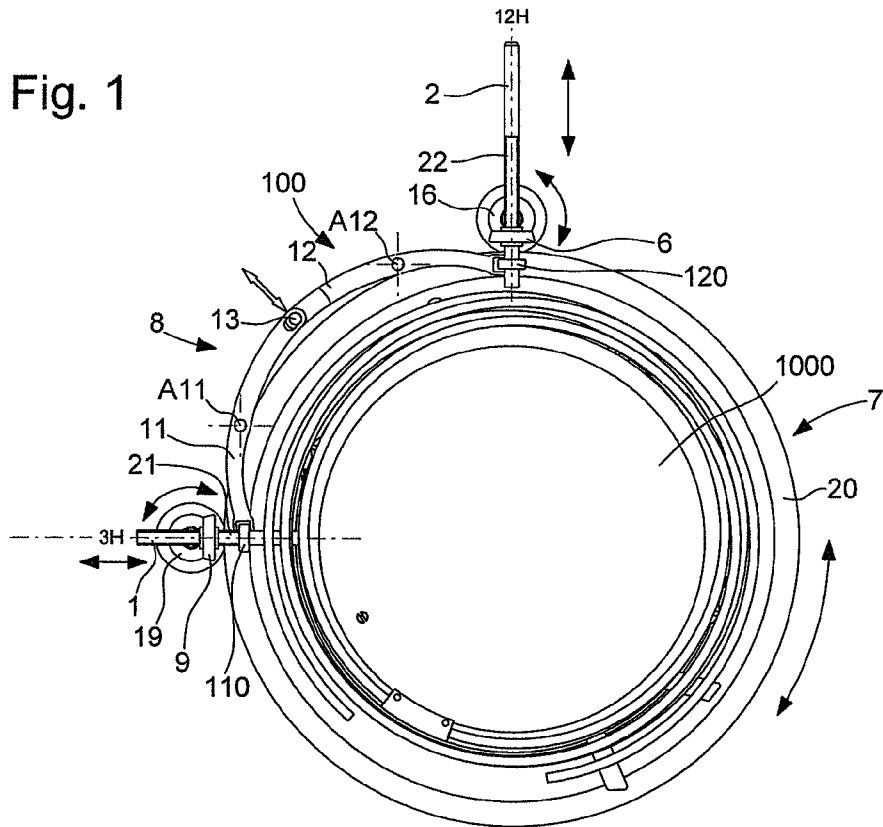


Fig. 2

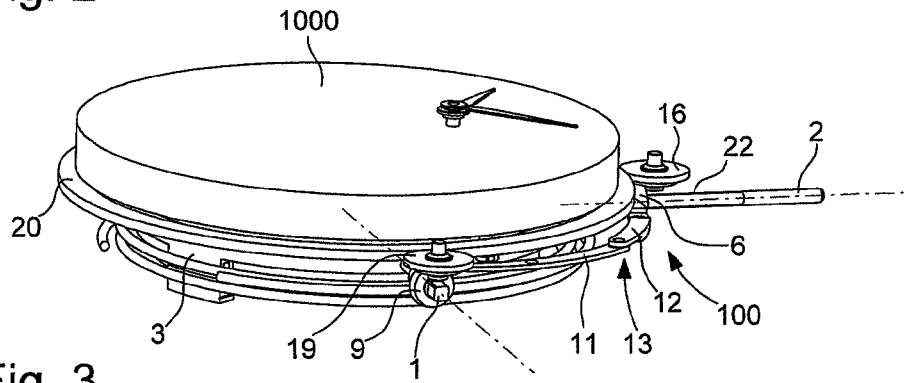


Fig. 3

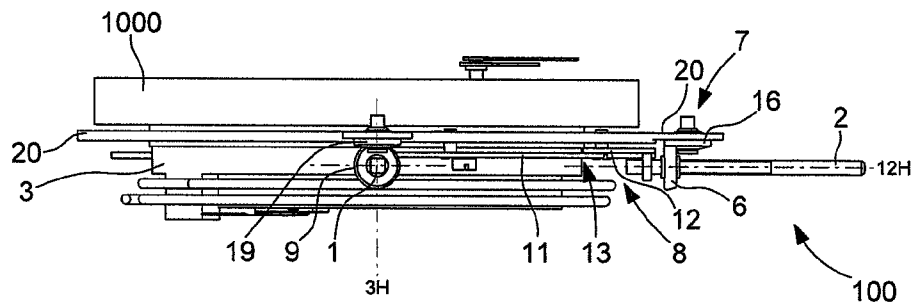


Fig. 4

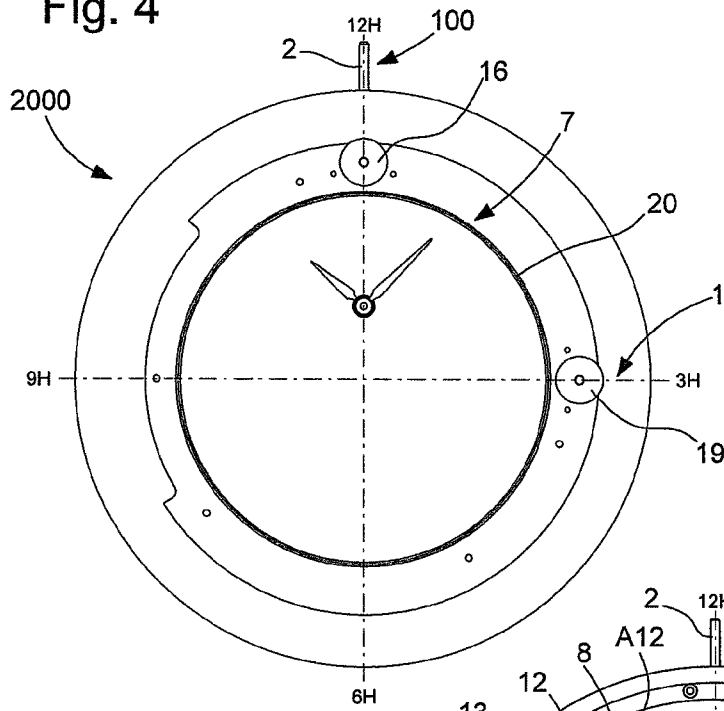


Fig. 5

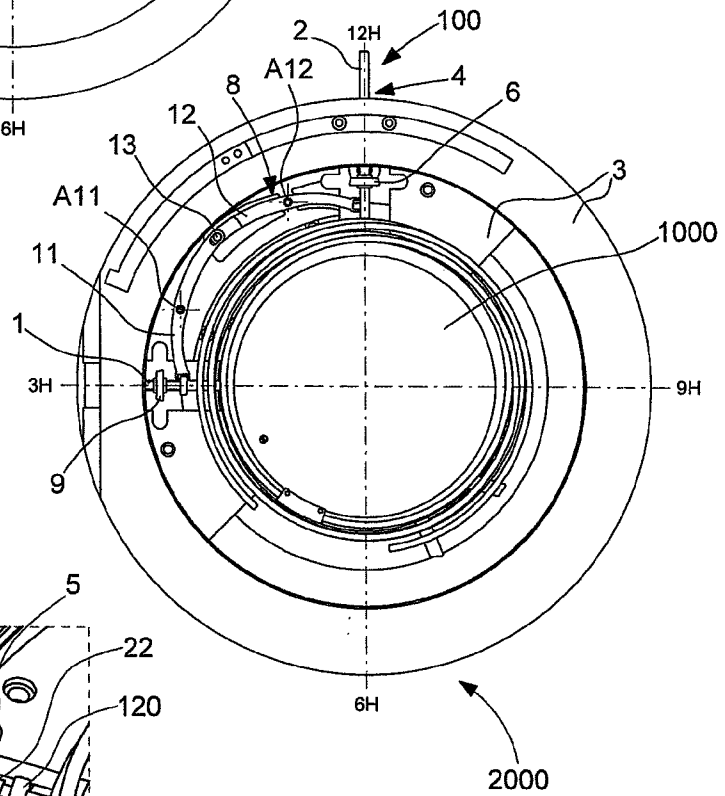
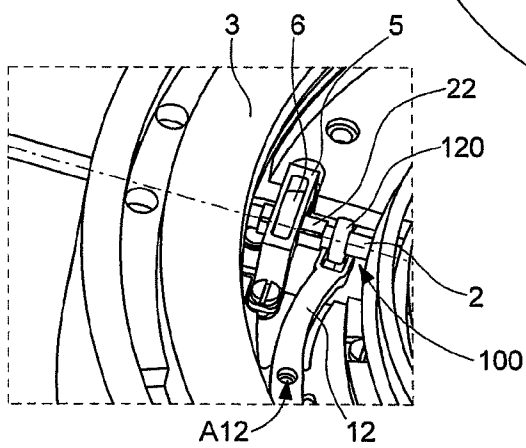
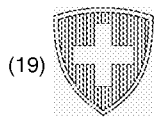


Fig. 6





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **713 730 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** **3/04** (2006.01)
G04B **27/02** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00300/18

(22) Date de dépôt: 12.03.2018

(43) Demande publiée: 31.10.2018

(30) Priorité: 28.04.2017 CH 00566/17

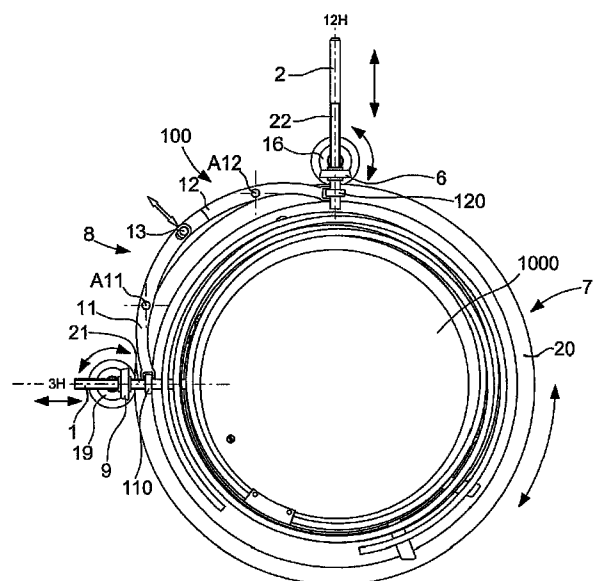
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
David Hurni, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de commande déportée d'horlogerie.**

(57) L'invention concerne une montre (1000) comportant un mouvement (1000) avec une tige principale (1) de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un mécanisme de commande (100) pour la commande à distance de cette tige principale (1) lequel comporte une tige secondaire (2) manœuvrable par un utilisateur guidée en rotation par des moyens de guidage d'une platine, et des moyens d'arrêt axial d'un pignon secondaire (6) solidaire en rotation avec la tige secondaire (2), et un rouage de transmission (7) en prise sur ce pignon secondaire (6) pour transmettre toute rotation du pignon secondaire (6) à la tige principale (1), et comporte encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de la tige secondaire (2) à la tige principale (1).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme de commande d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale de manœuvre d'un mouvement d'horlogerie mobile axialement et en rotation, ledit mécanisme de commande comportant une tige secondaire agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de ladite tige principale, et où ledit mécanisme de commande comporte une platine agencée pour être fixée à un dit mouvement ou pour constituer un élément de structure d'un dit mouvement, laquelle platine comporte des moyens de guidage en rotation de ladite tige secondaire et des moyens d'arrêt axial d'un pignon secondaire par rapport auquel ladite tige secondaire est libre en translation et solidaire en rotation, en ce que ledit mécanisme de commande comporte un rouage de transmission en prise sur ledit pignon secondaire et agencé pour transmettre toute rotation dudit pignon secondaire à ladite tige principale, et comporte encore une liaison articulée agencée pour transmettre tout mouvement axial de ladite tige secondaire à ladite tige principale.

[0002] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un mouvement d'horlogerie comportant une tige principale de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande.

[0003] L'invention concerne le domaine des mécanismes de commande d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0004] La conception des mouvements d'horlogerie, et plus particulièrement des mouvements d'horlogerie mécaniques, autorise rarement une polyvalence d'emploi de ces mouvements. En particulier un mouvement donné est en général conçu, ou bien pour une montre-bracelet, ou bien pour une montre de poche. Il est alors difficile d'adapter à une autre forme de montre un mouvement qui n'a pas été conçu pour ça. De la même façon, il est malcommode de modifier l'orientation angulaire des axes des mécanismes de commande, par exemple pour réaliser des montres de pilote d'avion.

[0005] Il est encore plus difficile de s'affranchir des contraintes d'encombrement liées au logement des complications, dont les commandes ne peuvent pas être éloignées des organes sur lesquels elles agissent. Notamment les commandes d'actionnement et de remise à zéro de chronographes, de changement de fuseau horaire, de réveil ou de sonnerie, sont en général disposées à proximité immédiate des supports de ces fonctions. Et il n'est souvent pas possible d'utiliser un prolongateur de commande, de type targette ou similaire, sans augmenter sensiblement le diamètre, ou plus généralement les dimensions, de la boîte de montre. De la même façon, l'utilisation d'arbres de commande parallèles et reliés par un train de rouage, qui est parfois imposée par les contraintes géométriques, n'autorise pas un déport important, et se traduit toujours par un encombrement majoré du mouvement.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose de mettre en œuvre un mécanisme de commande déportée d'horlogerie, apte à être logée dans un emplacement quelconque, et dans une orientation quelconque, d'une boîte de montre, pour la commande d'un mouvement d'horlogerie également logé dans cette boîte, mais non nécessairement conçu pour être commandé depuis des positions quelconques de la boîte.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de commande d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale de manœuvre d'un mouvement d'horlogerie mobile axialement et en rotation, selon la revendication 1.

[0008] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un mouvement d'horlogerie comportant une tige principale de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande.

Description sommaire des dessins

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée, et en vue arrière, un mouvement d'horlogerie équipé d'un mécanisme de commande déporté selon l'invention, agencé pour manœuvrer une tige principale en position à 3 heures, visible à gauche de la figure, par une tige secondaire en position à 12 heures, visible en haut de la figure;
- la fig. 2 représente, de façon schématisée, et en perspective vue depuis le dessus, le mouvement de la fig. 1;
- la fig. 3 représente, de façon schématisée, et en vue de côté depuis la position à 3 heures, le mouvement de la fig. 1, dans lequel la position à 12 heures est visible à droite de la figure;

- la fig. 4 représente, de façon schématisée, partiellement en transparence pour ce qui concerne le mécanisme de commande selon l'invention, et en vue de devant, une montre renfermant le mouvement d'horlogerie de la fig. 1;
- la fig. 5 représente, de façon schématisée, partiellement en transparence pour ce qui concerne le mécanisme de commande selon l'invention, et en vue arrière, la montre de la fig. 4;
- la fig. 6 représente, de façon schématisée, et en perspective un détail du mécanisme de commande tel qu'il est visible sur la montre en fig. 5;
- les fig. 7 à 9 représentent de façon analogue à la fig. 1 en vue arrière pour la fig. 7, et analogues à la fig. 6 pour les détails illustrés aux fig. 8 et 9, une variante du mécanisme des fig. 1 à 6, dépourvue de mobiles intermédiaires à denture conique, et où l'engrènement se fait directement sur un anneau avec une denture taillée à 90°.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0010] L'invention concerne un mécanisme de commande 100 d'horlogerie, pour la commande à distance d'une tige principale 1 de manœuvre d'un mouvement 1000 d'horlogerie, cette tige principale 1 étant mobile axialement et en rotation.

[0011] Selon l'invention, ce mécanisme de commande 100 comporte une tige secondaire 2, qui est agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de la tige principale 1.

[0012] L'invention est illustrée par une réalisation particulière, nullement limitative, dans laquelle l'invention permet de décaler la couronne de remontage d'une montre, depuis la position à 3 heures usuelle pour les montres-bracelet, vers la position à 12 heures usuelle pour les montres de poche, en utilisant un mouvement standard pour montre-bracelet comportant une tige de remontage à 3 heures. C'est à l'aide de deux bascules et d'un jeu de rouages et renvois, tous installés dans la boîte de la montre, qu'il est possible d'actionner la tige de remontoir du mouvement située en position à 3 heures, à l'aide de la couronne qui se situe dans la boîte en position à 12 heures. Naturellement l'invention peut être mise en œuvre pour tout type de commande: chronographe, fuseau, sonnerie, ou autre, et dans n'importe quelle position angulaire.

[0013] Dans l'exemple illustré les bascules permettent d'actionner la tirette, afin d'actionner, par la couronne, soit le remontage du mouvement, soit la mise à l'heure. Le système de rouage et de renvoi permet ainsi de faire tourner la tige du mouvement située à 3 heures en tournant la couronne située à 12 heures.

[0014] A cet effet, le mécanisme de commande 100 comporte une platine 3, laquelle est agencée pour être fixée à un mouvement 1000 ou pour constituer un élément de structure d'un mouvement 1000, tel que platine, pont, ou similaire. Cette platine 3 comporte des moyens de guidage 4 en rotation de la tige secondaire 2. La platine 3 comporte encore des moyens d'arrêt axial 5 d'un pignon secondaire 6, par rapport auquel la tige secondaire 2 est libre en translation et solidaire en rotation. La fig. 6 montre ces moyens d'arrêt axial 5 réalisés sous la forme d'un petit pont formant un étrier et qui empêche la translation axiale du pignon secondaire 6, lequel est entraîné en rotation par un carré 22, ou similaire, de la tige secondaire 2.

[0015] Le mécanisme de commande 100 comporte un rouage de transmission 7, qui est en prise sur le pignon secondaire 6, et qui est agencé pour transmettre toute rotation du pignon secondaire 6 à la tige principale 1. Le mécanisme de commande 100 comporte encore une liaison articulée 8, qui est agencée pour transmettre tout mouvement axial de la tige secondaire 2 à la tige principale 1.

[0016] Plus particulièrement, la liaison articulée 8 comporte au moins, à une première extrémité une première bascule 11 qui est pivotée sur la platine 3, au niveau d'un premier axe A11. La liaison articulée 8 comporte au moins, à une deuxième extrémité, une deuxième bascule 12 également pivotée sur la platine 3, au niveau d'un deuxième axe A12. La première bascule 11 est articulée à la première extrémité avec la tige principale 1, par exemple mais non limitativement tel qu'illustré avec une première fourchette enserrant un premier galet 110, et la deuxième bascule 12 est articulée à la deuxième extrémité avec la tige secondaire 2, par exemple avec une deuxième fourchette enserrant un deuxième galet 120.

[0017] Cette première bascule 11 est articulée à cette deuxième bascule 12, par une articulation intermédiaire 13, ou par d'autres bascules articulées entre elles.

[0018] De façon particulière, la première bascule 11 forme une première tirette avec la tige principale 1, et la deuxième bascule 12 forme une deuxième tirette avec la tige secondaire 2.

[0019] Dans une réalisation particulière telle qu'illustrée par les figures, la liaison articulée 8 est limitée à la première bascule 11 articulée à la deuxième bascule 12 par l'articulation intermédiaire 13.

[0020] De façon particulière, le mécanisme de commande 100 comporte un pignon principal 9, qui est agencé pour être monté libre en translation sur la tige principale 1 et solidaire en rotation avec elle, et le rouage de transmission 7 est en prise sur ce pignon principal 9.

[0021] Selon la nécessité de la cinématique, le rouage de transmission 7 comporte un premier renvoi 19 agencé pour coopérer avec le pignon principal 9, et/ou un deuxième renvoi 16 agencé pour coopérer avec le pignon secondaire 6. Plus particulièrement, quand le rouage de transmission 7 comporte un tel premier renvoi 19 et un tel deuxième renvoi 16, le rouage de transmission 7 comporte, entre ce premier renvoi 19 et ce deuxième renvoi 16, au moins une roue intermédiaire 20, dans une réalisation particulière illustrée par les figures. Plus particulièrement, le rouage de transmission 7 ne comporte, entre ce premier renvoi 19 et ce deuxième renvoi 16, qu'une roue intermédiaire 20.

[0022] De façon particulière, la roue intermédiaire 20 est une roue annulaire agencée pour entourer le mouvement 1000. Le plan de cet anneau est ici parallèle aux axes de la tige principale 1 et de la tige secondaire 2, dans le cas particulier de la réalisation illustrée. Plus particulièrement les axes de la tige principale 1 et de la tige secondaire 2 sont coplanaires comme dans le cas des figures, mais la conception de l'invention autorise aussi des géométries quelconques.

[0023] Les fig. 7 à 9 illustrent une variante, dépourvue de mobiles intermédiaires à denture conique, et où l'engrènement se fait directement sur un anneau avec une denture taillée à 90°.

[0024] De façon particulière, la platine 3 est une carrure qui est agencée pour renfermer le mouvement 1000.

[0025] L'invention concerne encore une montre 2000 comportant au moins un mouvement d'horlogerie 1000 comportant une tige principale 1 de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un tel mécanisme de commande 100.

[0026] Plus particulièrement, cette montre 2000 est une montre de poche, et le mouvement 1000 est un mouvement de montre-bracelet.

[0027] Dans une application particulière, la tige principale 1 est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.

[0028] L'invention permet, ainsi, le déport de mécanismes de commande en différentes positions de la boîte de montre, ce qui permet notamment d'utiliser le même mouvement pour une montre-bracelet ou une montre de poche au prix de peu de transformations, ou encore de loger des mécanismes de commande en des emplacements de la boîte non occupés par des complications, de façon à optimiser le volume disponible à l'intérieur de la boîte.

[0029] L'invention permet, encore, de réaliser des commandes ergonomiques, dont la position n'est plus dictée uniquement par l'emplacement de la fonction à commander, et, en particulier, l'exécution de montres pour utilisateurs gauchers qui représentent, selon les Etats, environ 5% à 15% de la population.

[0030] De façon particulière, une montre comportant le mécanisme illustré est assemblée selon l'ordre de montage ci-après:

- pré-assemblage des galets et tenons dans le cercle d'emboîtement;
- montage du mouvement (avec planche additionnelle sans timbres ni tige) sur cercle d'emboîtement, avec une attention particulière apportée à la position angulaire de la commande de répétition minutes;
- pose de l'anneau denté;
- assemblage des trois petits ponts de maintien d'anneau;
- assemblage du pont de support des bascules tirettes;
- insertion de la tige dans le mouvement;
- assemblage de la deuxième bascule-tirette, liée à la tige du mouvement;
- translation avec glissement du pignon remontoir sur le carré de la tige du mouvement;
- assemblage latéral du pont de maintien de pignon remontoir avec guidage de la tige sur le cercle d'emboîtement;
- assemblage vertical du pont de maintien de pignon remontoir en forme de fourchette, sur le pont précédent;
- assemblage du pont de maintien de tige carrure sur le cercle d'emboîtement;
- montage de tout l'ensemble ainsi constitué sur la carrure;
- pose du deuxième pignon remontoir dans le logement du pont de maintien de tige carrure;
- translation avec glissement depuis l'extérieur de la tige carrure (que l'on peut préassembler avec la couronne), avec une attention particulière apportée à l'insertion dans le carré du pignon de remontoir. Ainsi les joints ne sont pas griffés par le filetage de la tige;
- assemblage de la première bascule-tirette liée à la tige carrure, et maintien de la tige mouvement;
- assemblage des timbres quand la montre en comporte;
- assemblage fond et glace.

Revendications

1. Mécanisme de commande (100) d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale (1) de manœuvre d'un mouvement (1000) d'horlogerie mobile axialement et en rotation, ledit mécanisme de commande (100) comportant une tige secondaire (2) agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de ladite tige principale (1), et ledit mécanisme de commande (100) comportant une platine (3) agencée pour être fixée à un dit mouvement (1000) ou pour constituer un élément de structure d'un dit mouvement (1000), laquelle platine (3) comporte des moyens de guidage (4) en rotation de ladite tige secondaire (2) et des moyens d'arrêt axial (5) d'un pignon secondaire (6) par rapport auquel ladite tige secondaire (2) est libre en translation et solidaire en rotation, ledit mécanisme de commande (100) comportant un rouage de transmission (7) en prise sur ledit pignon

secondaire (6) et agencé pour transmettre toute rotation dudit pignon secondaire (6) à ladite tige principale (1), et comportant encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de ladite tige secondaire (2) à ladite tige principale (1), caractérisé en ce que ladite liaison articulée (8) comporte au moins, à une première extrémité une première bascule (11) pivotée sur ladite platine (3) et articulée à une deuxième bascule (12) également pivotée sur ladite platine (3) et que comporte ladite liaison articulée (8) à une deuxième extrémité, par une articulation intermédiaire (13) ou par d'autres bascules articulées entre elles, ladite première bascule (11) étant articulée à ladite première extrémité avec ladite tige principale (1), et ladite deuxième bascule (12) étant articulée à ladite deuxième extrémité avec ladite tige secondaire (2).

2. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite première bascule (11) forme une première tirette avec ladite tige principale (1), et ladite deuxième bascule (12) forme une deuxième tirette avec ladite tige secondaire (2).
3. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite liaison articulée (8) est limitée à ladite première bascule (11) articulée à ladite deuxième bascule (12) par ladite articulation intermédiaire (13).
4. Mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit mécanisme de commande (100) comporte un pignon principal (9) agencé pour être monté libre en translation sur ladite tige principale (1) et solidaire en rotation avec elle, et en ce que ledit rouage de transmission (7) est en prise sur ledit pignon principal (9).
5. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit rouage de transmission (7) comporte, entre un premier renvoi (19) agencé pour coopérer avec ledit pignon principal (9) et un deuxième renvoi (16) agencé pour coopérer avec ledit pignon secondaire (6), au moins une roue intermédiaire (20).
6. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit rouage de transmission (7) ne comporte, entre ledit premier renvoi (19) et ledit deuxième renvoi (16), qu'une dite roue intermédiaire (20).
7. Mécanisme de commande (100) selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que ladite roue intermédiaire (20) est une roue annulaire agencée pour entourer ledit mouvement (1000).
8. Mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ladite platine (3) est une carrure agencée pour renfermer ledit mouvement (1000).
9. Mécanisme de commande (100) d'horlogerie pour la commande à distance d'une tige principale (1) de manœuvre d'un mouvement (1000) d'horlogerie mobile axialement et en rotation, ledit mécanisme de commande (100) comportant une tige secondaire (2) agencée pour être manœuvrée par un utilisateur pour la commande de mouvement de ladite tige principale (1), ledit mécanisme de commande (100) comportant une platine (3) agencée pour être fixée à un dit mouvement (1000) ou pour constituer un élément de structure d'un dit mouvement (1000), laquelle platine (3) comporte des moyens de guidage (4) en rotation de ladite tige secondaire (2) et des moyens d'arrêt axial (5) d'un pignon secondaire (6) par rapport auquel ladite tige secondaire (2) est libre en translation et solidaire en rotation, ledit mécanisme de commande (100) comportant un rouage de transmission (7) en prise sur ledit pignon secondaire (6) et agencé pour transmettre toute rotation dudit pignon secondaire (6) à ladite tige principale (1), et comportant encore une liaison articulée (8) agencée pour transmettre tout mouvement axial de ladite tige secondaire (2) à ladite tige principale (1), et ledit mécanisme de commande (100) comportant un pignon principal (9) agencé pour être monté libre en translation sur ladite tige principale (1) et solidaire en rotation avec elle, ledit rouage de transmission (7) étant en prise sur ledit pignon principal (9), caractérisé en ce que ledit rouage de transmission (7) comporte, entre un premier renvoi (19) agencé pour coopérer avec ledit pignon principal (9) et un deuxième renvoi (16) agencé pour coopérer avec ledit pignon secondaire (6), au moins une roue intermédiaire (20).
10. Montre (2000) comportant au moins un mouvement d'horlogerie (1000) comportant une tige principale (1) de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un mécanisme de commande (100) selon l'une des revendications 1 à 8.
11. Montre (2000) selon la revendication 11, caractérisée en ce que ladite tige principale (1) est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.
12. Montre (2000) comportant au moins un mouvement d'horlogerie (1000) comportant une tige principale (1) de manœuvre mobile axialement et en rotation, et un mécanisme de commande (100) selon la revendication 9, caractérisée en ce que ladite tige principale (1) est une tige de mise à l'heure et/ou de remontage.
13. Procédé d'assemblage d'une montre (2000) selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce qu'on effectue l'assemblage selon l'ordre de montage ci-après:
 - pré-assemblage des galets et tenons dans un cercle d'emboîtement;
 - montage du mouvement sur cercle d'emboîtement, avec une attention particulière apportée à la position angulaire de la commande de répétition minutes;
 - pose de l'anneau denté;
 - assemblage des ponts de maintien d'anneau;
 - assemblage du pont de support des bascules tirettes;
 - insertion de la tige dans le mouvement;

CH 713 730 A2

- assemblage de la deuxième bascule-tirette, liée à la tige du mouvement;
 - translation avec glissement du pignon remontoir sur le carré de la tige du mouvement;
 - assemblage latéral du pont de maintien de pignon remontoir avec guidage de la tige sur le cercle d'emboîtement;
 - assemblage vertical du pont de maintien de pignon remontoir en forme de fourchette, sur le pont précédent;
 - assemblage du pont de maintien de tige carrure sur le cercle d'emboîtement;
 - montage de tout l'ensemble ainsi constitué sur la carrure;
 - pose du deuxième pignon remontoir dans le logement du pont de maintien de tige carrure;
 - translation avec glissement depuis l'extérieur de la tige carrure;
 - assemblage de la première bascule-tirette liée à la tige carrure, et maintien de la tige mouvement;
 - assemblage des timbres éventuels;
- assemblage fond et glace.

Fig. 1

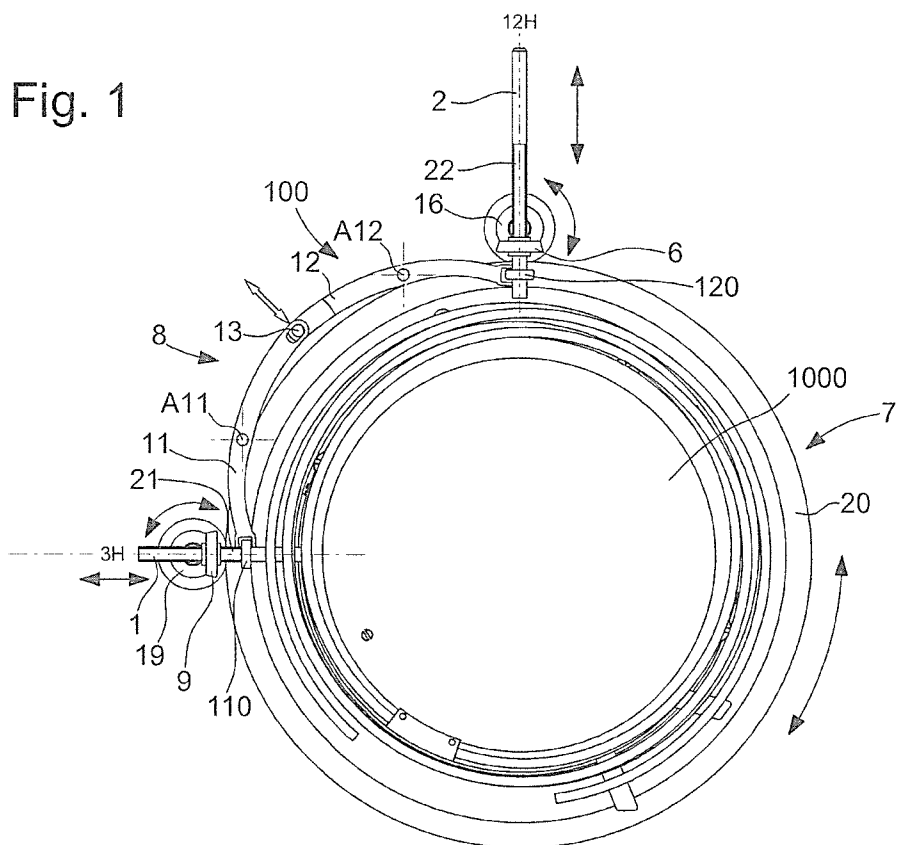


Fig. 2

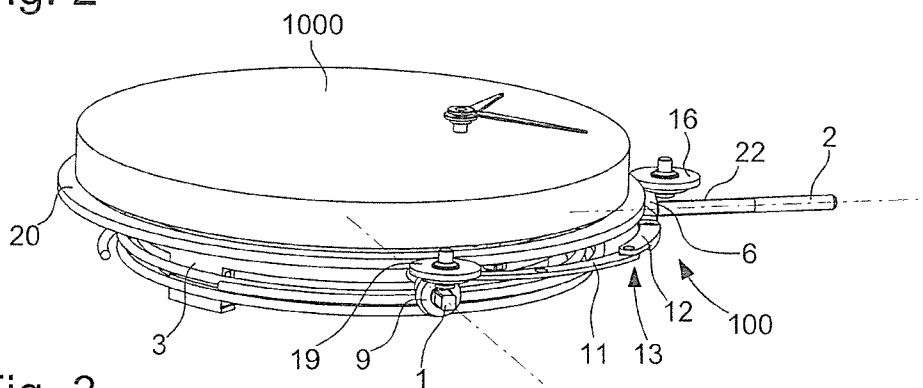


Fig. 3

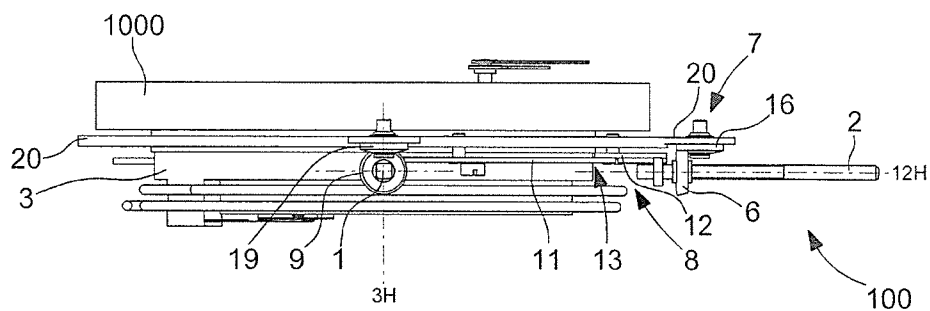


Fig. 4

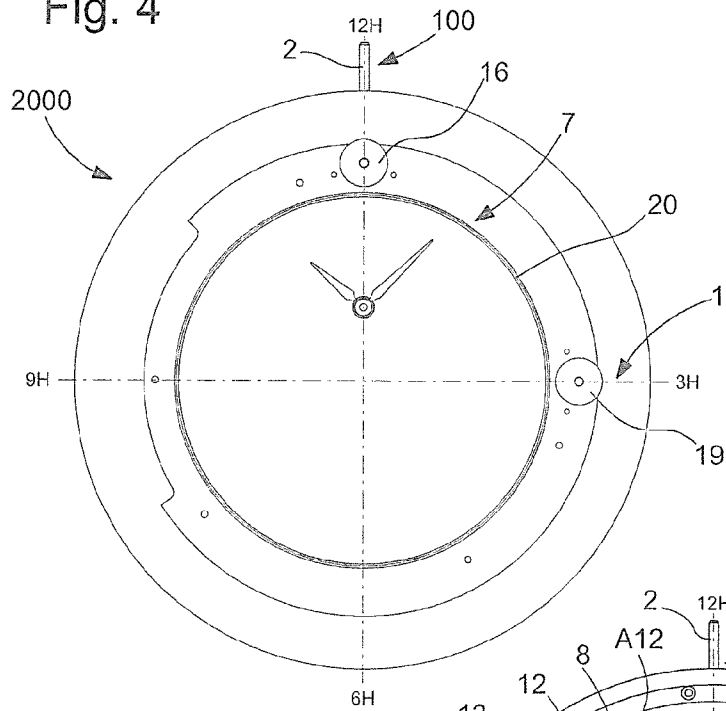


Fig. 5

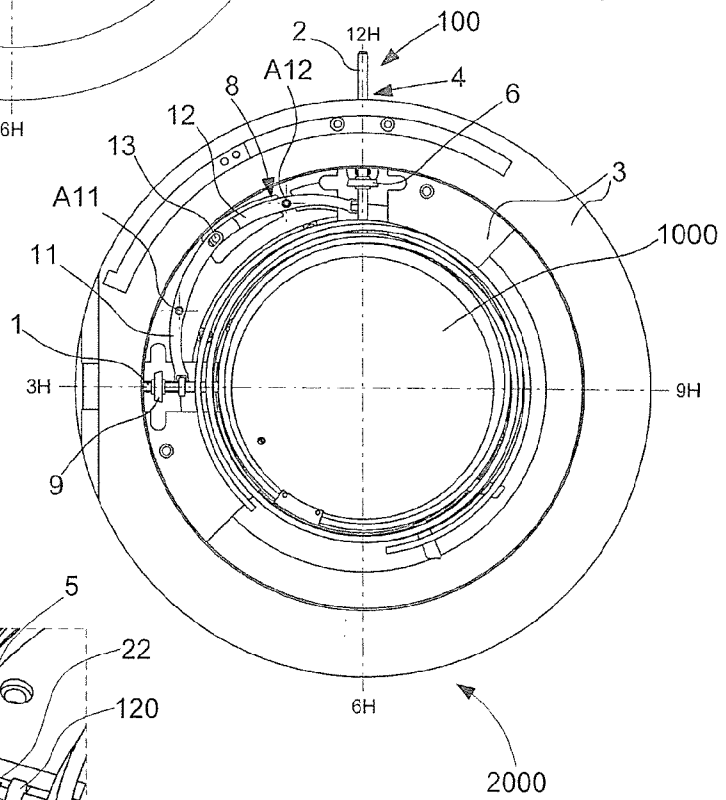


Fig. 6

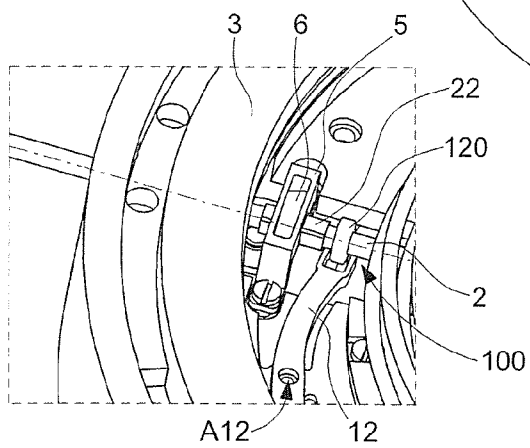


Fig. 7

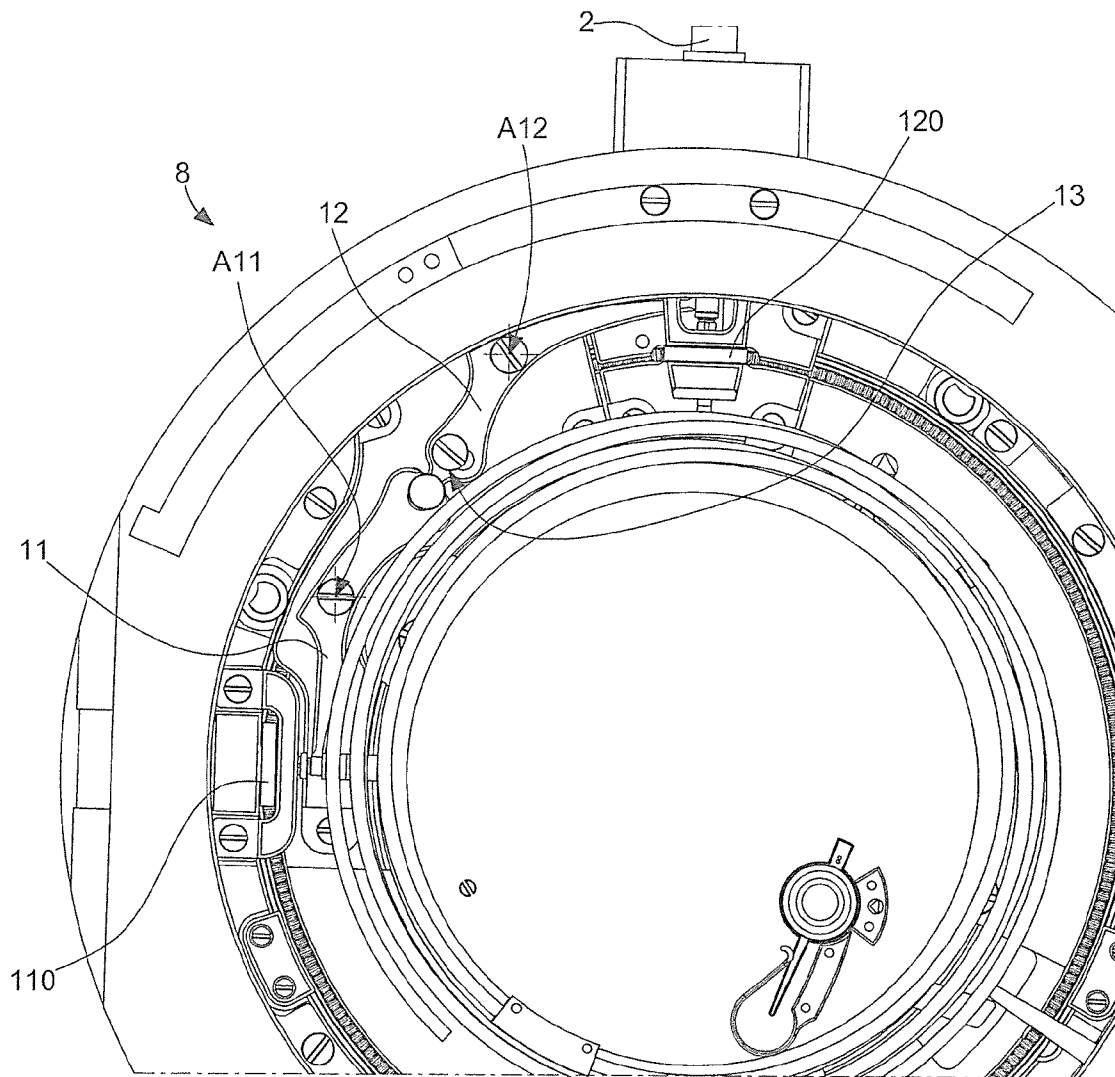


Fig. 8

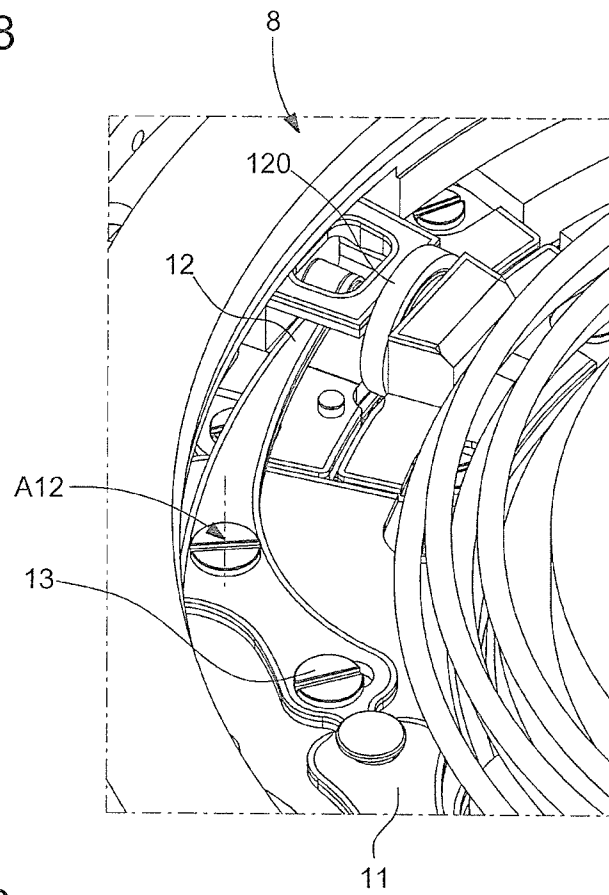
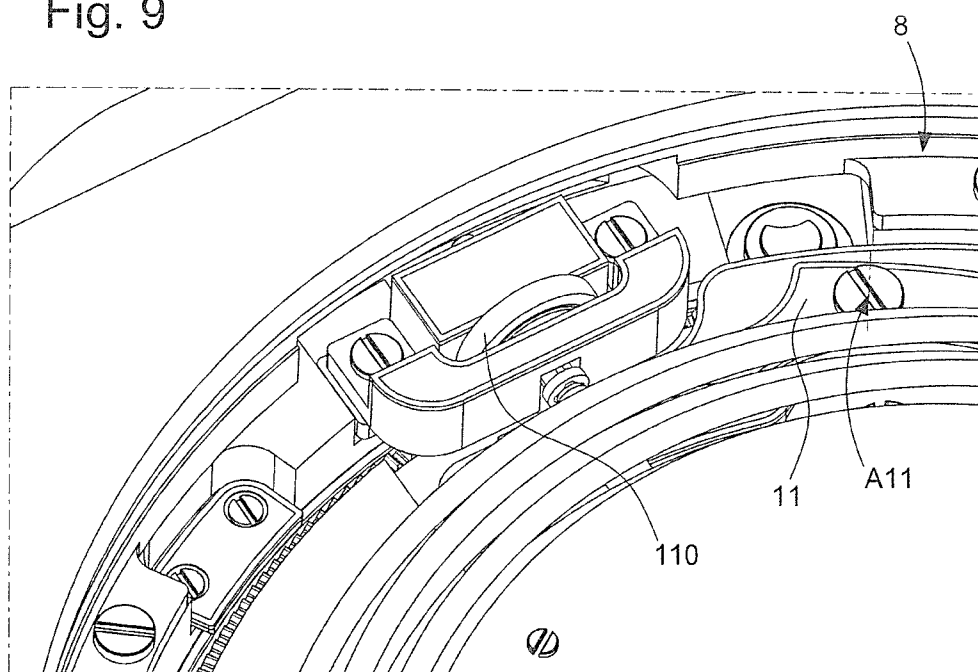
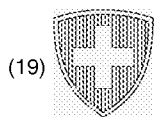


Fig. 9





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 534 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 37/20** (2006.01)
G04B 3/04 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00816/18

(22) Date de dépôt: 28.06.2018

(24) Brevet délivré: 28.06.2019

(45) Fascicule du brevet publié: 28.06.2019

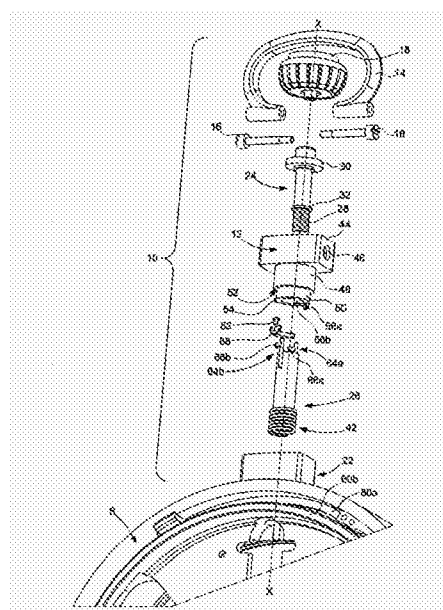
(73) Titulaire(s):
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
David Hurni, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie, notamment montre de poche, équipée d'au moins un couvercle.**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant une boîte délimitée par une carrure (6), la pièce d'horlogerie comprenant également au moins un couvercle recouvrant un dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande (10) d'ouverture du au moins un couvercle, ce dispositif de commande (10) comprenant un pendant anneau (12) et un organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure (6) jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du couvercle (2a) par action sur l'organe de transmission de commande.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, équipée d'au moins un couvercle qui cache par exemple un cadran au-dessus duquel se déplace un jeu d'aiguilles.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] Une pièce d'horlogerie du type indiqué ci-dessus est par exemple connue du brevet suisse CH 689 338 A5 au nom de Patek. Plus précisément, la pièce d'horlogerie décrite dans le brevet Patek est une montre de poche munie d'un couvercle sur chacune de ses faces, ces couvercles pouvant l'un et l'autre être ouverts à l'aide d'un mécanisme commandé par un plot coulissant axialement dans la couronne.

[0003] Le principe du mécanisme Patek d'ouverture de deux couvercles de dessus et de dessous d'une montre de poche est de se servir d'un plot d'actionnement qui, suivant la position angulaire occupée par le pendant, provoque l'ouverture de l'un ou l'autre de ces deux couvercles. Dans une première position, le pendant est en position haute, bloqué angulairement, et si l'utilisateur exerce une pression sur le plot, il provoque l'ouverture du couvercle de dessus de la montre de bracelet. A partir de cette position, si l'utilisateur déplace légèrement le pendant en direction de la carrure, le pendant est débloqué angulairement et l'utilisateur peut pivoter ce pendant dans un sens de 180°. Lorsque le pendant a tourné de 180°, l'utilisateur relâche le pendant qui se déplace axialement sous une action de rappel et retourne en position haute bloquée mais à 180° de sa première position de blocage. Dans cette seconde position de blocage du pendant, l'utilisateur peut provoquer l'ouverture du couvercle de dessous par une poussée sur le plot d'actionnement.

[0004] Pour atteindre ce résultat, la montre de poche Patek comprend un couvercle sur chacune de ses faces, un pendant et un mécanisme de remontoir et de mise à l'heure comprenant une couronne, un canon et une tige cylindrique de remontoir. Le mécanisme d'ouverture des couvercles comprend un plot d'actionnement qui coulisse axialement dans la couronne de remontoir et qui, par l'intermédiaire de tiges coulissantes guidées par le mécanisme de remontoir, agit sur des verrous qui en temps normal maintiennent les couvercles en position fermée.

[0005] L'un des intérêts du mécanisme Patek réside dans le fait qu'il permet l'ouverture des deux couvercles de la montre de poche. Le mécanisme Patek permet d'éviter le risque de rayer la boîte de la montre si l'on utilise un couteau pour ouvrir l'un des deux couvercles, ou de se casser un ongle car l'encliquetement du couvercle est habituellement relativement dur.

[0006] Aux yeux de la demanderesse, le mécanisme Patek présente cependant plusieurs inconvénients. L'un de ces inconvénients réside dans le fait que le mécanisme d'ouverture Patek ne semble pas très pratique. En effet, le mécanisme d'ouverture Patek se trouve en permanence dans une position dans laquelle une simple pression sur le plot d'actionnement entraîne l'ouverture de l'un des couvercles. Par conséquent, les risques que l'un des couvercles s'ouvre de manière intempestive sont importants, en particulier si la montre est dans une poche d'un vêtement. Par ailleurs, il semble assez difficile de devoir appuyer sur le pendant pour l'amener de sa première position bloquée à la position dans laquelle il est débloqué et peut être tourné de 180° sans actionner simultanément le plot d'actionnement et donc provoquer l'ouverture de l'un des couvercles, même lorsque cela n'est pas souhaité. Enfin, être obligé de tourner le pendant de 180° pour le faire passer de sa première à sa seconde position bloquée ne semble pas non plus très pratique. Il s'agit d'un mouvement assez ample qui ne doit pas être très commode à réaliser avec un composant aussi petit que le pendant de la montre de poche Patek. Par ailleurs, l'utilisation du mécanisme d'ouverture Patek n'est pas très intuitive. Effectivement, le mode opératoire pour ouvrir le couvercle supérieur et celui pour ouvrir le couvercle inférieur ne sont pas les mêmes. Dans le cas du couvercle supérieur, l'ouverture de celui-ci est obtenue en appuyant sur le plot d'actionnement. Dans le cas du couvercle inférieur par contre, l'ouverture de ce couvercle inférieur est obtenue en poussant le pendant en direction de la carrure, puis en faisant pivoter le pendant de 180° et enfin en appuyant sur le plot d'actionnement. Par conséquent, l'utilisateur, selon qu'il souhaite ouvrir le couvercle supérieur ou le couvercle inférieur, doit effectuer des opérations très différentes les unes des autres, et doit à chaque fois se souvenir à l'ouverture de quel couvercle correspondent quelles manipulations, ce qui est très peu commode et contraire à l'intuition.

Résumé de l'invention

[0007] La présente invention a pour but de pallier les problèmes mentionnés ci-dessus ainsi que d'autres encore en procurant une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant un dispositif mécanique d'ouverture d'au moins un couvercle qui recouvre un cadran au-dessus duquel se déplace au moins une aiguille ou bien un décor, ce dispositif mécanique d'ouverture étant simple de conception et d'utilisation.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant une boîte délimitée par une carrure, la pièce d'horlogerie comprenant également au moins un couvercle recouvrant un dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande d'ouverture du au moins un couvercle, ce dispositif de commande d'ouverture comprenant un pendant anneau et un organe de transmission de commande, le pendant anneau étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis

pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure afin de provoquer l'ouverture du couvercle par action sur l'organe de transmission de commande.

[0009] Selon un mode de réalisation de l'invention, la pièce d'horlogerie comprend un premier et un second couvercle qui recouvrent respectivement un premier et un second dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande d'ouverture du premier, respectivement du second couvercle, ce dispositif de commande d'ouverture comprenant un pendant anneau ainsi qu'un premier, respectivement un second organe de transmission de commande, le pendant anneau étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure afin de provoquer l'ouverture du premier couvercle par action sur le premier organe de transmission de commande, le pendant anneau étant agencé de façon à pouvoir, depuis la première position de butée, être pivoté selon une seconde direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure afin de provoquer l'ouverture du second couvercle par action sur le second organe de transmission de commande.

[0010] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, comprenant au moins un couvercle dont l'ouverture est commandée par action sur un pendant qui doit d'abord être déplacé rectilignement en direction de la carrure de la montre, puis pivoté avant d'être à nouveau déplacé rectilignement en direction de la carrure pour provoquer l'ouverture du couvercle. On comprend donc que toute ouverture involontaire du couvercle est impossible. Par ailleurs, dans le mode de réalisation où la pièce d'horlogerie comprend deux couvercles, la séquence de manipulations que doit effectuer l'utilisateur pour ouvrir l'un ou l'autre des deux couvercles est pratiquement la même, ce qui facilite grandement l'utilisation de la pièce d'horlogerie. En effet, l'utilisateur n'a pas besoin de réfléchir pour déterminer quelle séquence de manipulations il doit effectuer en fonction du couvercle qu'il souhaite ouvrir. On notera également que le dispositif de commande d'ouverture d'un couvercle de la pièce d'horlogerie selon l'invention ne fait intervenir aucun bouton poussoir; les risques d'ouverture involontaire du couvercle sont ainsi évités, la fiabilité du dispositif de commande est accrue et le prix de revient est réduit.

Brève description des figures

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'une montre de poche selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel:

- la fig. 1 est une vue de face de la montre de poche, le premier couvercle étant fermé;
- la fig. 2A est une vue de dessus, du côté du pendant anneau, de la montre de poche représentée à la fig. 1;
- la fig. 2B est une vue analogue à celle de la fig. 2A, le pendant anneau ayant été pivoté dans une première direction pour commander l'ouverture du premier couvercle;
- la fig. 2C est une vue analogue à celle de la fig. 2B, le pendant anneau ayant été pivoté dans une seconde direction, opposée à la première direction, pour commander l'ouverture du second couvercle;
- la fig. 3 est une vue de la montre de poche en perspective sur laquelle les premier et second couvercles sont ouverts;
- la fig. 4 est une vue éclatée en perspective du dispositif de commande selon l'invention;
- les fig. 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 5F, 5G, 5H, 5I et 5J sont des vues à même échelle et sous différents angles du pendant anneau, du tube anneau, du tube carrure et d'une goupille d'actionnement;
- les fig. 6A et 6B sont des vues de dessus du pendant carrure;
- les fig. 7A et 7B sont des vues des deux parties du pendant carrure coupé selon un plan médian vertical;
- la fig. 8 est une vue en perspective et en transparence du dispositif de commande selon l'invention;
- la fig. 9 est une vue en coupe du dispositif de commande;
- les fig. 10 et 11A sont des vues de la montre de poche;
- la fig. 11B montre un détail de la fig. 11A.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0012] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à équiper une pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche, d'un dispositif de commande de l'ouverture d'au moins un couvercle recouvrant un dispositif d'affichage. Ce dispositif de commande ne peut être actionné involontairement, de sorte que tout risque d'ouverture inopinée du couvercle est écarté; ce dispositif de commande ne fait intervenir aucun bouton-poussoir, de sorte que son fonctionnement est beaucoup plus fiable et son prix de revient réduit; enfin, dans le cas où la pièce d'horlogerie est équipée de deux couvercles distincts, la suite d'opérations à effectuer pour ouvrir l'un ou l'autre de ces deux couvercles est quasiment identique, de sorte que l'utilisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention est très intuitive.

[0013] Désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 1, la montre de poche selon l'invention comprend (voir fig. 1 et 2A) un premier couvercle 2a et un second couvercle 2b. Ces premier et second couvercles 2a et 2b sont agencés pour pouvoir être ouverts et fermés à la demande de l'utilisateur de la montre de poche 1 (voir fig. 2B et 2C). A cet effet, les premier et second couvercles 2a et 2b sont montés pivotants sur une carrure 6 de la montre de poche 1, par exemple au moyen de charnières 8. Lorsqu'ils s'ouvrent, les premier et second couvercles 2a et 2b révèlent aux yeux de l'utilisateur les dispositifs d'affichage d'informations que ces premier et second couvercles 2a et 2b recouvrent en temps normal. A titre d'exemple purement illustratif seulement, le premier couvercle 2a peut recouvrir (voir fig. 3A) un dispositif d'affichage tel qu'un cadran horaire 9a au-dessus duquel se déplacent par exemple une aiguille des heures 9b et une aiguille des minutes 9c. Quant au second couvercle 2b, il peut recouvrir par exemple (voir fig. 3B) un motif décoratif 11a. On comprendra cependant que les premier et second couvercles 2a et 2b peuvent recouvrir tous deux un cadran fournissant une indication horaire, l'un de ces cadrans indiquant par exemple au moyen d'un jeu d'aiguilles l'heure courante, tandis que l'autre cadran 11b peut, à l'aide d'un autre jeu d'aiguilles 11b, 11c, fournir une indication relative à un temps chronométré ou à un deuxième fuseau horaire.

[0014] L'invention va être décrite en liaison avec une montre de poche munie d'un premier et d'un second couvercle. On comprendra néanmoins que l'invention n'est nullement limitée à ce mode de réalisation particulier et que l'invention s'applique de manière identique au cas où la montre de poche comprend un seul couvercle. On comprendra également que, bien que décrite en liaison avec une montre de poche, la présente invention peut s'appliquer à tout type de pièce d'horlogerie équipée d'au moins un couvercle, en particulier une montre-bracelet.

[0015] La montre de poche selon l'invention comprend un dispositif permettant à son utilisateur de commander l'ouverture du (ou des) couvercle(s). Par la suite, on qualifiera de «proximaux» les éléments du dispositif de commande situés du côté de la carrure de la montre de poche, et de «distaux» les éléments du dispositif de commande situés du côté de l'anneau. On comprendra également que les tubes dont il va être question ci-dessous et, plus généralement, le dispositif de commande dans son ensemble sont centrés sur un axe longitudinal de symétrie X-X qui s'étend selon une direction radiale dirigée vers le centre de la boîte de la montre de poche. De même, on qualifiera de «haut» un élément situé du côté de l'anneau, et de «bas» un élément situé du côté de la carrure.

[0016] Conformément à l'invention, la montre de poche 1 est équipée d'un dispositif de commande 10 de l'ouverture des premier et second couvercles 2a et 2b. Ce dispositif de commande 10 comprend (voir fig. 4) un premier pendant 12 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons par la suite «pendant anneau» 12. Ce pendant anneau 12 porte un anneau 14 qui est monté sur le pendant anneau 12 de manière amovible, par exemple au moyen de deux vis 16. Finalement, le pendant anneau 12 est surmonté d'une couronne 18 que l'on fixe sur le pendant anneau 12 de manière amovible et qui est utile notamment pour le remontage d'un mouvement horloger logé dans une boîte 20 de la montre de poche 1. Cette couronne 18 sera décrite plus en détail ultérieurement.

[0017] Le dispositif de commande 10 comprend également un second pendant 22 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons «pendant carrure» 22 par la suite. Ce pendant carrure 22 est fixé sur la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 par tout moyen approprié, par exemple par vissage ou bien encore par soudage.

[0018] Le dispositif de commande 10 comprend également un premier tube 24 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons par la suite «tube anneau» 24. Le dispositif de commande 10 comprend également un second tube 26 que, pour des raisons de clarté de l'exposé, nous appellerons par la suite «tube carrure» 26. Le tube carrure 26 est fixé dans la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 par tout moyen approprié tel que par vissage. Le tube anneau 24 est quant à lui fixé dans le tube carrure 26 par exemple par vissage grâce à un filetage 28 prévu à son extrémité distale. Le tube anneau 24 est également muni sur sa périphérie extérieure d'une première collerette 30 et d'une seconde collerette 32 qui font office de butées. Plus précisément, la première collerette 30 que nous appellerons par la suite «butée anneau» est agencée de façon à venir appuyer sur une première surface d'appui 34 située au fond d'un premier logement 36 (logement pendant anneau) ménagé dans le pendant anneau 12. De même, la seconde collerette 32 que nous appellerons par la suite «butée carrure» est agencée de façon à venir en appui contre l'extrémité distale 38 du tube carrure 26 lorsque le tube anneau 24 est complètement vissé dans le tube carrure 26 (voir fig. 8 et 9).

[0019] Le pendant anneau 12 est engagé libre en coulissement sur le tube carrure 26 avec interposition d'un ressort de rappel 42 enfilé sur le tube carrure 26 et qui est pris en sandwich entre le pendant anneau 12 et la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1.

[0020] Le pendant anneau 12 et le pendant carrure 22 sont sensiblement de même forme et de mêmes dimensions l'un et l'autre. Dans l'exemple représenté aux figures à titre purement illustratif et non limitatif seulement, les deux pendants 12 et 22 se présentent sous la forme d'un bloc de forme générale parallélépipédique dont les arêtes ont été biseautées pour des considérations d'ordre purement esthétique seulement.

[0021] Comme on le voit à l'examen de la fig. 4, les petites faces 44 du pendant anneau 12 sont percées chacune d'un trou 46 pour permettre le vissage des vis 16 nécessaires au montage de l'anneau 14 sur le pendant anneau 12. Par ailleurs, du côté proximal, c'est-à-dire lorsque l'on regarde en direction du centre de la boîte 20 de la montre de poche 1, on voit que le pendant anneau 12 est muni d'une première et d'une seconde portion cylindrique, respectivement 48 et 50, qui sont agencées à la suite l'une de l'autre dans le sens distal/proximal, le diamètre extérieur de la première portion cylindrique 48 étant supérieur au diamètre extérieur de la seconde portion cylindrique 50, ce qui matérialise une surface annulaire 52 à la jonction entre ces deux portions cylindriques 48 et 50.

[0022] A sa base, la seconde portion cylindrique 50 du pendant anneau 12 est munie d'un ergot de sécurité 54 et d'un premier et d'un second tenon respectivement 56a et 56b (voir plus particulièrement les fig. 5A à 5F). Dans l'exemple représenté au dessin, les tenons sont au nombre de deux; on comprendra néanmoins à la lecture de ce qui suit que le pendant anneau 12 peut n'être équipé que d'un seul tenon, dans le cas où la montre de poche 1 ne serait équipée que d'un seul couvercle. L'ergot de sécurité 54 et les deux tenons 56a et 56b sont agencés sensiblement sur un même cercle C (voir fig. 5B). L'ergot de sécurité 54 est ménagé à la base de la seconde portion cylindrique 50 du pendant anneau 12, sur la surface extérieure de cette portion cylindrique 50. L'ergot de sécurité 54 fait donc saillie de la surface extérieure de la seconde portion cylindrique 50. Quant aux deux tenons 56a et 56b, ils sont prévus au pied de la seconde portion cylindrique 50, dans le prolongement de cette seconde portion cylindrique 50. On voit à l'examen de la figure que les deux tenons 56a et 56b sont disposés à 45° de part et d'autre d'un diamètre D1, qui passe par l'ergot de sécurité 54, et se trouvent à l'opposé de cet ergot de sécurité 54. Cette valeur angulaire est donnée à titre purement illustratif seulement, d'autres valeurs supérieures à 0° et inférieures à 90° pouvant être envisagées.

[0023] Le pendant anneau 12 dont on a dit ci-dessus qu'il se compose d'un bloc parallélépipédique prolongé en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 par deux portions cylindriques 48 et 50 étagées est percé d'un premier trou 60 ménagé dans le bloc parallélépipédique (voir fig. 5E et 8). Le diamètre intérieur de ce premier trou 60 est suffisant pour laisser le passage à la première collerette 30 (encore appelée butée anneau) qui vient buter contre la première surface d'appui 34 formée par un rétrécissement local du diamètre intérieur du premier trou 60. Un second trou 62 dont le diamètre intérieur est légèrement supérieur au diamètre extérieur de la seconde collerette 32 (encore appelée butée carrure) pour permettre le passage de cette seconde collerette 32 est, quant à lui, percé dans les première et seconde portions cylindriques 48 et 50.

[0024] Le dispositif de commande 10 comprend également un premier et un second organe de transmission de commande par exemple du type d'une première et d'une seconde goupille d'actionnement 64a, 64b munies chacune d'un ergot 66a, respectivement 66b et d'une plaque de maintien 68 dont les rôles vont être décrits en détail ci-dessous. Dans le cas où la montre de poche 1 selon l'invention ne comprend qu'un seul couvercle, une seule goupille d'actionnement est nécessaire.

[0025] Le second logement 40 encore appelé logement pendant carrure traverse le pendant carrure 22 de part en part (voir fig. 5I). Ce second logement 40 est de forme générale cylindrique avec un diamètre D2 et est centré sur l'axe longitudinal de symétrie X-X. Ce second logement 40 présente intérieurement (voir fig. 6A, 6B et 7A, 7B) un premier et un second rebord, respectivement 70a et 70b. Ces rebords 70a, 70b, en forme d'arc de cercle, s'étendent chacun sur sensiblement 90° et sont agencés à la suite l'un de l'autre, avec la présence d'un dégagement 72 entre les deux. Par ailleurs, une encoche semi-cylindrique 74 qui s'étend selon l'axe longitudinal de symétrie X-X est ménagée dans la paroi latérale intérieure du second logement 40, à l'exact opposé du dégagement 72. Cette encoche semi-cylindrique 74 est prévue pour permettre le passage de l'ergot de sécurité 54 lorsque le pendant anneau 12 est introduit dans le pendant carrure 22. L'encoche semi-cylindrique 74 débouche dans une première et une seconde rainure 76a et 76b en forme d'arcs de cercle qui s'étendent de part et d'autre de l'encoche 74 sur un secteur angulaire d'approximativement 45° et qui sont délimitées chacune par une butée 77a, 77b de fond de fraisage (voir notamment fig. 7A et 7B). On comprendra que, dans le cas où la montre de poche 1 ne comprend qu'un seul couvercle, une seule rainure sera nécessaire. On comprendra également à la lecture de ce qui suit que selon que l'on souhaite ouvrir le premier couvercle 2a ou le second couvercle 2b, l'exécution de la manœuvre d'ouverture conduira l'ergot de sécurité 54 à coulisser soit dans la première rainure 76a, soit dans la seconde rainure 76b.

[0026] Les première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b sont introduites dans des premier et second perçages, respectivement 78a et 78b, percés axialement dans une seconde surface d'appui 79 prévue dans le fond du logement pendant carrure 40. Ces première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b sont maintenues dans les perçages 78a, 78b grâce à leurs ergots 66a, 66b qui reposent sur la seconde surface d'appui 79 et qui empêchent ces goupilles d'actionnement 64a, 64b de s'échapper des perçages 78a, 78b axialement en direction de la carrure 6. A leur extrémité opposée aux ergots 66a, 66b, les première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b sont en appui sur un premier, respectivement un second ressort de verrouillage 80a, 80b, qui sont agencés dans la boîte 20 de la montre de poche 1 et qui commandent l'ouverture du couvercle 2a, 2b correspondant. Les perçages 78a, 78b sont usinés dans la seconde surface d'appui 79 du logement pendant carrure 40 de manière diamétralement opposée l'un par rapport à l'autre et sont

situés à sensiblement 90° de part et d'autre de l'encoche semi-cylindrique 74. Par ailleurs, la plaque de maintien 68 est conformée de façon à être située au-dessus des ergots 66a, 66b des goupilles d'actionnement 64a, 64b et d'empêcher ces goupilles d'actionnement 64a, 64b de s'échapper des perçages 78a, 78b axialement en direction du pendant anneau 12. Cette plaque de maintien 68 est fixée dans le logement pendant carrure 40 au moyen d'au moins une vis 82 vissée dans un trou taraudé 84 usiné à l'aplomb de l'encoche semi-circulaire 74, à l'endroit où les première et seconde rainures 76a, 76b se rejoignent. Dès à présent, il est important de noter que la plaque de maintien 68 est montée de façon que subsiste un léger jeu axial entre les ergots 66a, 66b et la seconde surface d'appui 79, ce jeu définissant la course des goupilles d'actionnement 64a, 64b qui leur permet d'actionner les ressorts de verrouillage 80a, 80b des premier et second couvercles 2a, 2b.

[0027] Le montage du dispositif de commande 10 s'opère de la manière suivante: le pendant carrure 22 étant fixé sur la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1, on engage le tube carrure 26 dans le logement pendant carrure 40 et on le visse dans la carrure 6. Après quoi, on enfle le ressort de rappel 42 sur le tube carrure 26, on introduit les première et seconde goupilles d'actionnement 64a, 64b dans les premier et second perçages 78a, 78b, puis on visse la plaque de maintien 68 dans le fond du logement pendant carrure 40, par-dessus les goupilles d'actionnement 64a, 64b. Ensuite, on engage le pendant anneau 12 dans le pendant carrure 22. Pour que cela soit possible, il faut veiller à ce que le pendant anneau 12 soit orienté de façon que l'ergot de sécurité 54 puisse pénétrer dans l'encoche semi-cylindrique 74. Puis on engage le tube anneau 24 dans le pendant anneau 12 et on le visse dans le tube carrure 26 jusqu'à ce que la seconde collerette ou butée carrure 32 du tube anneau 24 vienne buter contre l'extrémité distale 38 du tube carrure 26. A ce stade du montage, le pendant anneau 12 est imperdable et est libre de coulisser axialement le long du tube carrure 26 en direction du centre de la boîte 20 de la montre de poche 1 à rencontre de la force de rappel du ressort de rappel 42. La course axiale du pendant anneau 12 est déterminée par la distance qui sépare la première collerette 30 du tube anneau 24 de la seconde collerette 32 de ce même tube anneau 24. Enfin, on fixe la couronne 18 de manière amovible à l'extrémité proximale du tube anneau 24, et on fixe l'anneau 14 sur le pendant anneau 12 au moyen des vis 16. Il est important de noter que la couronne 18 est notamment prévue pour le remontage d'un mouvement horloger logé dans la boîte 20 de la montre de poche 1 et ne joue aucun rôle dans le fonctionnement du dispositif de commande 10 qui équipe la montre de poche 1 selon l'invention. De même, la présence de l'anneau 14 se justifie par des considérations d'ordre esthétique et technique (faciliter l'actionnement du dispositif de commande 10 et protéger la couronne 18 contre les risques d'arrachement ou de manœuvre involontaire), mais n'est pas indispensable au bon fonctionnement du dispositif de commande 10.

[0028] Dans son état de repos, le dispositif de commande 10 se trouve dans une situation dans laquelle l'ensemble formé par le pendant anneau 12 et l'anneau 14 est repoussé par le ressort de rappel 42 vers l'extérieur de la boîte 20 de la montre de poche 1. Dans cette position, l'ergot de sécurité 54 se trouve dans son encoche semi-cylindrique 74 et les premier et second tenons 56a, 56b se trouvent à une certaine distance au-dessus des premier et second rebords 70a, 70b. Depuis cette position, l'utilisateur qui souhaite, par exemple, ouvrir le premier couvercle 2a de sa montre de poche 1 doit exercer une poussée sur le pendant anneau 12 en direction du centre de la boîte 20 de la montre de poche 1, à rencontre de la force de rappel du ressort de rappel 42. Sous l'effet de cette poussée, le pendant anneau 12 se rapproche de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1, et les tenons 56a, 56b se retrouvent à proximité immédiate des premier et second rebords 70a, 70b. Quant à l'ergot de sécurité 54, après être sorti de son encoche semi-cylindrique 74, il se retrouve à la hauteur des première et seconde rainures 76a, 76b. Supposons que, pour ouvrir le premier couvercle 2a, il faille tourner le pendant anneau 12 dans le sens horaire. Dans ce cas-là, l'ergot de sécurité 54 va pénétrer dans la première rainure 76a et le pendant anneau 12 va pouvoir pivoter d'environ 45° jusqu'à tant que l'ergot de sécurité 54 parvienne en butée 77a au fond de la première rainure 76a. Durant ce mouvement de pivotement, les premier et second tenons 56a, 56b qui, initialement, reposaient respectivement sur leurs premier et second rebords 70a, 70b, vont également pivoter de 45°, de sorte que le second tenon 56b va se retrouver à l'aplomb du dégagement 72, tandis que le premier tenon 56a va se retrouver à l'aplomb de la première goupille d'actionnement 64a. La hauteur de la première rainure 76a dans laquelle l'ergot de sécurité 54 se trouve est suffisante pour que, arrivé dans cette position, l'utilisateur, en poussant sur le pendant anneau 12 à rencontre de la force de rappel du ressort de rappel 42, parvienne à déplacer ce pendant anneau 12 axialement en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1. Au cours de ce déplacement, le second tenon 56b pénètre dans le dégagement 72 et ne produit aucun effet, tandis que le premier tenon 56a vient en contact avec la première goupille d'actionnement 64a et force cette dernière à se déplacer axialement en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1. On comprendra que, pour que le premier tenon 56a puisse venir en contact avec la première goupille d'actionnement 64a, il convient que le diamètre du ressort de rappel 42 soit inférieur au diamètre du cercle C sur lequel est agencé ce premier tenon 56a. On rappelle également que le déplacement axial de la première goupille d'actionnement 64a est rendu possible grâce au fait que la plaque de maintien 68 est montée de façon que subsiste un léger jeu axial entre les ergots 66a, 66b des goupilles d'actionnement 64a, 64b et la seconde surface d'appui 79 ménagée dans le logement pendant carrure 40, ce jeu définissant la course des goupilles d'actionnement 64a, 64b qui leur permet d'actionner les ressorts de verrouillage 80a, 80b des premier et second couvercles 2a, 2b. Ainsi, en se déplaçant, la première goupille d'actionnement 64a va venir actionner le premier ressort de verrouillage 80a qui, à son tour, va, de manière connue en soi, commander l'ouverture du premier couvercle 2a. En effet, on voit d'après la fig. 10 que la montre de poche 1 selon l'invention est munie de deux ressorts d'ouverture 86a et 86b qui sont associés respectivement aux premier et second couvercles 2a et 2b et qui comprennent chacun un tenon 88a et 88b. Quand ils sont en position fermée, les couvercles 2a et 2b appuient sur les tenons 88a et 88b des ressorts d'ouverture 86a et 86b et font fléchir

ces ressorts d'ouverture 86a, 86b selon une direction perpendiculaire à un plan dans lequel s'étend le mouvement de la montre de poche 1. Dans cette situation, les ressorts d'ouverture 86a, 86b sont donc sous tension mais sont empêchés de se détendre pour retrouver leur position de repos car les couvercles 2a, 2b sont maintenus fermés par les ressorts de verrouillage 86a et 86b. En effet, comme cela est visible sur les fig. 11A et 11B, les deux ressorts d'ouverture 80a et 80b sont munis chacun d'un ergot, respectivement 90a et 90b, qui fait saillie dans une cavité correspondante ménagée sur la face intérieure de chaque couvercle 2a, 2b. Par contre, lorsque l'utilisateur souhaite par exemple ouvrir le premier couvercle 2a et qu'il pousse sur le pendant anneau 12 en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1, la première goupille d'actionnement 64a repousse légèrement le ressort d'ouverture 80a vers l'intérieur de la boîte 20 de la montre de poche 1, de sorte que l'ergot 90a sort de la cavité ménagée sur la face intérieure du couvercle 2a; à ce moment-là, le couvercle 2a n'est plus retenu, ce qui autorise le ressort d'ouverture 86a à se détendre pour retrouver sa position de repos et provoquer le pivotement du couvercle 2a vers le haut. Ce qui vient d'être décrit pour l'ouverture du premier couvercle 2a s'applique de manière identique à l'ouverture du couvercle 2b.

[0029] On comprendra que l'ouverture du second couvercle 2b obéit aux mêmes règles que l'ouverture du premier couvercle 2a que l'on vient de décrire. Le pendant anneau 12 est pivoté de 45° de façon que l'ergot de sécurité 54 vienne en butée contre le fond de la seconde rainure 76b. Durant ce déplacement, le premier tenon 56a va venir se positionner au-dessus du dégagement 72, tandis que le second tenon 56b va se retrouver au-dessus de la seconde goupille d'actionnement 64b. Puis le pendant anneau 12 est poussé axialement en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1 à rencontre de la force de rappel du ressort de rappel 42. Le premier tenon 56a va pénétrer dans le dégagement 72 sans produire d'effet, tandis que le second tenon 56b va appuyer sur la seconde goupille d'actionnement 64b et provoquer son déplacement axial en direction de la carrure 6 de la boîte 20 de la montre de poche 1. En se déplaçant, la goupille d'actionnement 64b va actionner le second ressort de verrouillage 80b qui, à son tour, va commander de manière connue en soi l'ouverture du second couvercle 2b.

[0030] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. On notera en particulier qu'une fois l'un des couvercles 2a ou 2b ouvert, il suffit, pour ramener le dispositif de commande 10 en position inactive, de tourner le pendant anneau 12 de 45° en arrière de manière à ramener l'ergot de sécurité 54 dans son encoche semi-cylindrique 74 et à permettre au pendant anneau 12 d'être repoussé en arrière dans sa position distale sous l'effet du ressort de rappel 42 qui se détend.

Nomenclature

[0031]

- | | |
|-----------|------------------------------|
| 1. | Montre de poche |
| 2a. | Premier couvercle |
| 2b. | Second couvercle |
| 6. | Carrure |
| 8. | Charnière |
| X-X. | Axe longitudinal de symétrie |
| 9a. | Cadran horaire |
| 9b. | Aiguille des heures |
| 9c. | Aiguille des minutes |
| 10. | Dispositif de commande |
| 11a. | Cadran |
| 11b, 11c. | Jeu d'aiguilles |
| 12. | Pendant anneau |
| 14. | Anneau |
| 16. | Vis |
| 18. | Couronne |
| 20. | Boîte |

22.	Pendant carrure
24.	Tube anneau
26.	Tube carrure
28.	Filetage
30.	Butée anneau
32.	Butée carrure
34.	Première surface d'appui
36.	Logement pendant anneau
38.	Extrémité distale
40.	Logement pendant carrure
42.	Ressort de rappel
44.	Petites faces
46.	Trous
48.	Première portion cylindrique
50.	Seconde portion cylindrique
52.	Surface annulaire
54.	Ergot de sécurité
56a.	Premier tenon
56b.	Second tenon
C.	Cercle
D1.	Diamètre
60.	Premier trou
62.	Second trou
64a.	Première goupille d'actionnement
64b.	Seconde goupille d'actionnement
66a.	Premier ergot
66b.	Second ergot
68.	Plaque de maintien
D2.	Diamètre
70a, 70b.	Premier et second rebords
72.	Dégagement
74.	Encoche semi-cylindrique
76a, 76b.	Première et seconde rainures
77a, 77b.	Butées de fond de fraisage
78a, 78b.	Premier et second perçages
79.	Seconde surface d'appui

80a, 80b.	Premier et second ressorts de verrouillage
82.	Vis
84.	Trou taraudé
86a, 86b.	Ressorts d'ouverture
88a, 88b.	Tenons
90a, 90b.	Ergots

Revendications

1. Pièce d'horlogerie, notamment une montre de poche (1), comprenant une boîte (20) délimitée par une carrure (6), la pièce d'horlogerie comprenant également au moins un couvercle (2a) recouvrant un dispositif d'affichage d'une information ainsi qu'un dispositif de commande (10) d'ouverture du au moins un couvercle (2a), ce dispositif de commande (10) comprenant un pendant anneau (12) et un organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure (6) jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du couvercle (2a) par action sur l'organe de transmission de commande.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe de transmission est une goupille d'actionnement (64a) agencée pour se déplacer axialement sous l'effet de l'action du pendant anneau (12) et pour actionner un ressort (80a) qui commande l'ouverture du couvercle (2a).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif de commande (10) comprend un pendant carrure (22) monté fixe sur la carrure (6) de la boîte (20) et qui présente un logement pendant carrure (40) dans lequel le pendant anneau (12) est introduit libre en coulissement.
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de commande (10) comprend un tube carrure (26) engagé dans le logement pendant carrure (40) du pendant carrure (22) et fixé dans la carrure (6) de la boîte (20) de la pièce d'horlogerie, le dispositif de commande (10) comprenant également un tube anneau (24) fixé dans le tube carrure (26), le pendant anneau (12) étant engagé libre en coulissement avec interposition d'un ressort de rappel (42) enfilé sur le tube carrure (26) et qui est pris en sandwich entre le pendant anneau (12) et la carrure (6) de la boîte (20) de la pièce d'horlogerie.
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, caractérisée en ce que le tube anneau (24) est muni sur sa périphérie extérieure d'une première collerette (30) et d'une seconde collerette (32) qui font office de butées, la première collerette (30) étant agencée de façon à venir appuyer sur une première surface d'appui (34) située au fond d'un logement pendant anneau (36) ménagé dans le pendant anneau (12), et la seconde collerette (32) étant agencée de façon à venir en appui contre une extrémité distale (38) du tube carrure (26) lorsque le tube anneau (24) est fixé dans le tube carrure (26).
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, caractérisée en ce que, du côté de la carrure (6) de la boîte (20) de la pièce d'horlogerie, le pendant anneau (12) comprend une première et une seconde portion cylindrique (48, 50) qui sont agencées à la suite l'une de l'autre, le diamètre extérieur de la première portion cylindrique (48) étant supérieur au diamètre extérieur de la seconde portion cylindrique (50).
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, caractérisée en ce que, à sa base, la seconde portion cylindrique (50) du pendant anneau (12) est munie d'un ergot de sécurité (54) et d'un tenon (56a), l'ergot de sécurité (54) faisant saillie de la surface extérieure de la seconde portion cylindrique (50), tandis que le tenon (56a) est prévu au pied de la seconde portion cylindrique (50), dans le prolongement de cette seconde portion cylindrique (50), l'ergot de sécurité (54) et le tenon (56a) étant agencés sensiblement sur un même cercle (C), le tenon (56a) étant disposé avec un angle supérieur à 0° et inférieur à 90° par rapport à un diamètre (D1) qui passe par l'ergot de sécurité (54), et se trouve sensiblement à l'opposé de cet ergot de sécurité (54).
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée en ce que la goupille d'actionnement (64a) est introduite dans un perçage (78a) percé axialement dans une seconde surface d'appui (79) prévue dans le fond du logement pendant carrure (40), cette goupille d'actionnement (64a) étant maintenue dans le perçage (78a) grâce à son ergot (66a) qui repose sur la seconde surface d'appui (79) et qui empêche cette goupille d'actionnement (64a) de s'échapper du perçage (78a) axialement en direction de la carrure (6), la goupille d'actionnement (64a) étant en appui, à son extrémité opposée à l'ergot (66a), sur un ressort de verrouillage (80a) qui est agencé dans la boîte (20) de la montre de poche (1) et qui commande l'ouverture du couvercle (2a), le pendant anneau (12) étant agencé de façon que son tenon (56a) appuie sur la goupille d'actionnement (64a) lorsque ce pendant anneau (12) est poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du couvercle (2a).

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, caractérisée en ce que le dispositif de commande (10) comprend une plaque de maintien (68) fixée dans le logement pendant carrure (22) de façon à être située au-dessus de l'ergot (66a) de la goupille d'actionnement (64a) et d'empêcher cette goupille d'actionnement (64a) de s'échapper du perçage (78a) axialement en direction du pendant anneau (12), la plaque de maintien (68) étant montée de façon que subsiste un jeu axial entre l'ergot (66a) et la seconde surface d'appui (79), ce jeu définissant la course de la goupille d'actionnement (64a) qui lui permet d'actionner le ressort de verrouillage (80a) du couvercle (2a).
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle comprend un premier et un second couvercle (2a, 2b) qui recouvrent respectivement un premier et un second dispositif d'affichage d'une information, le dispositif de commande (10) permettant l'ouverture du premier, respectivement du second couvercle (2a, 2b), le dispositif de commande (10) comprenant le pendant anneau (12) ainsi qu'un premier, respectivement un second organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé pour être poussé rectilignement une première fois en direction de la carrure (6) jusqu'à une première position de butée, puis pour être pivoté selon une première direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du premier couvercle (2a) par action sur le premier organe de transmission de commande, le pendant anneau (12) étant agencé de façon à pouvoir, depuis la première position de butée, être pivoté selon une seconde direction jusqu'à une seconde position de butée, puis pour être poussé rectilignement une seconde fois en direction de la carrure (6) afin de provoquer l'ouverture du second couvercle (2b) par action sur le second organe de transmission de commande.

Fig. 1

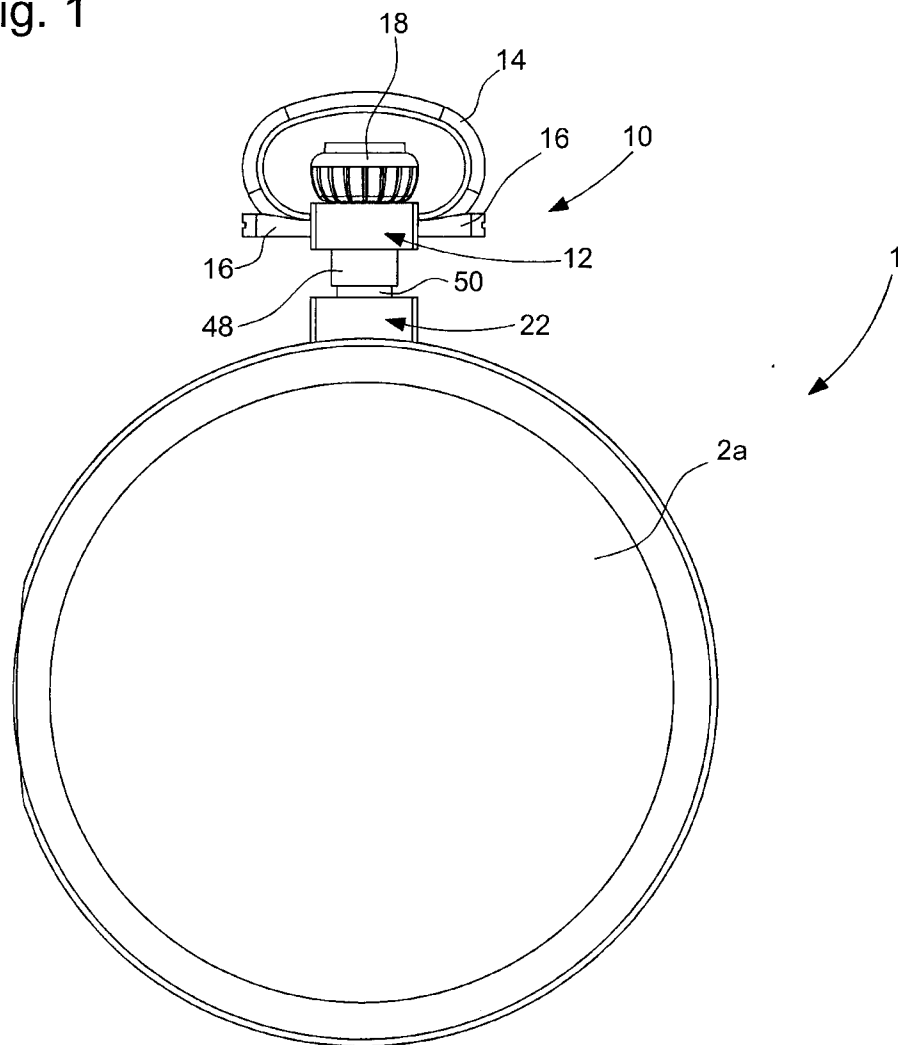


Fig. 2A

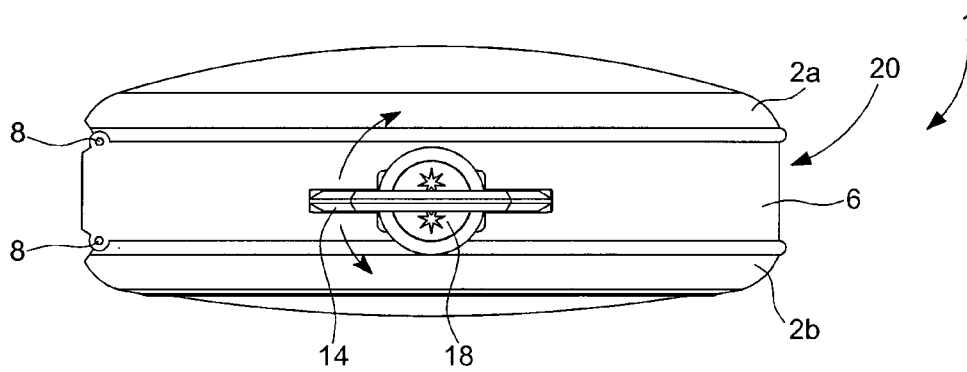


Fig. 2B

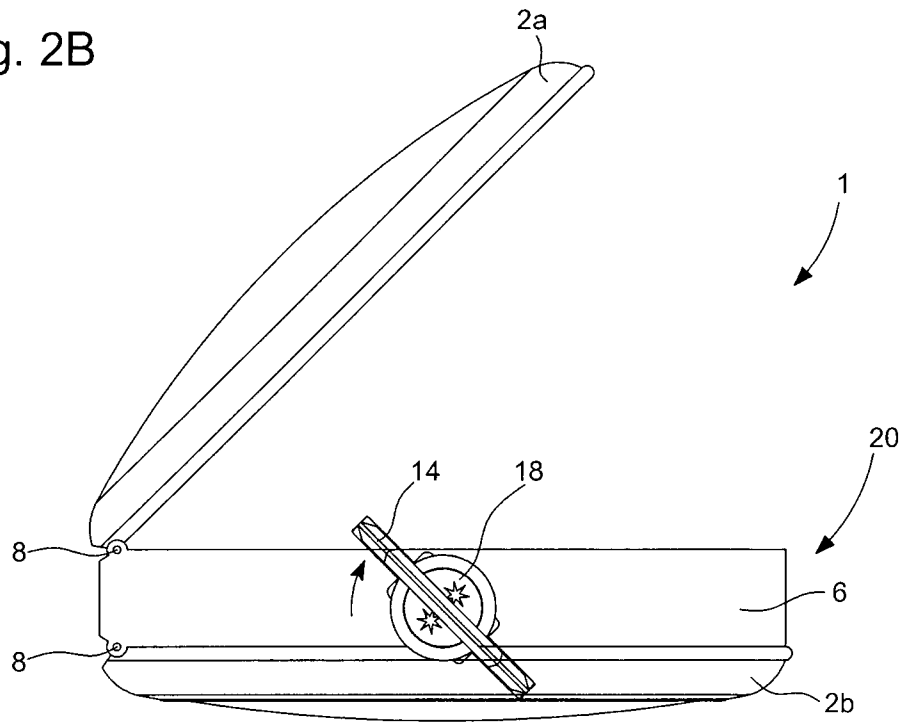


Fig. 2C

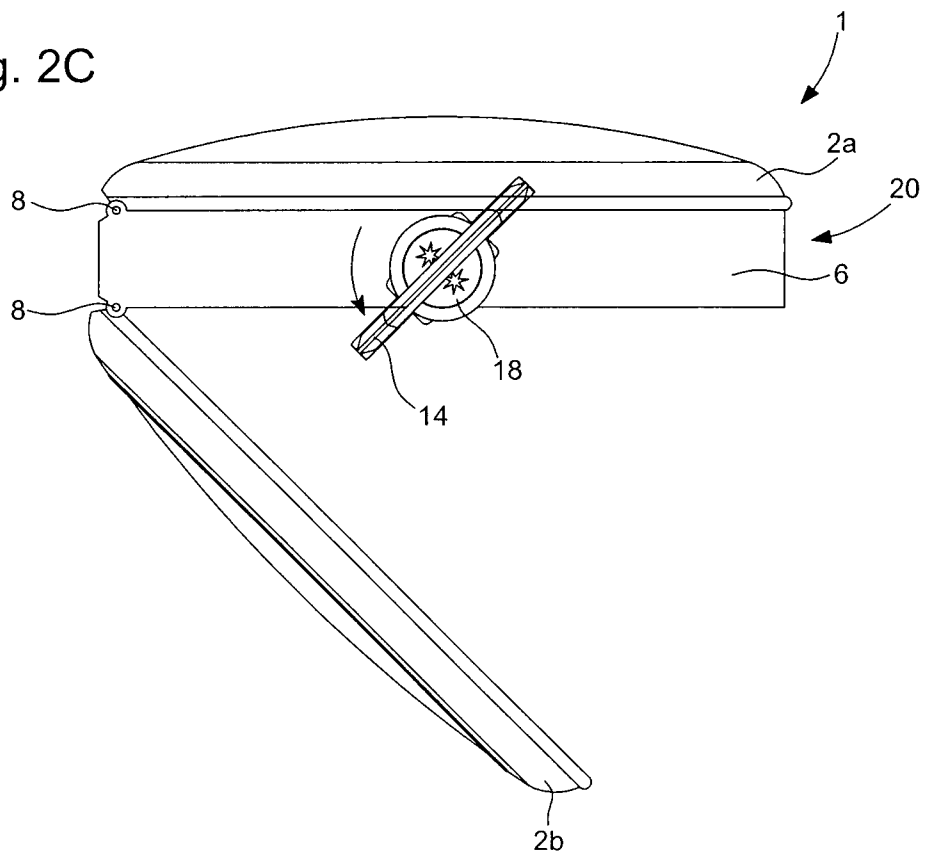


Fig. 3A

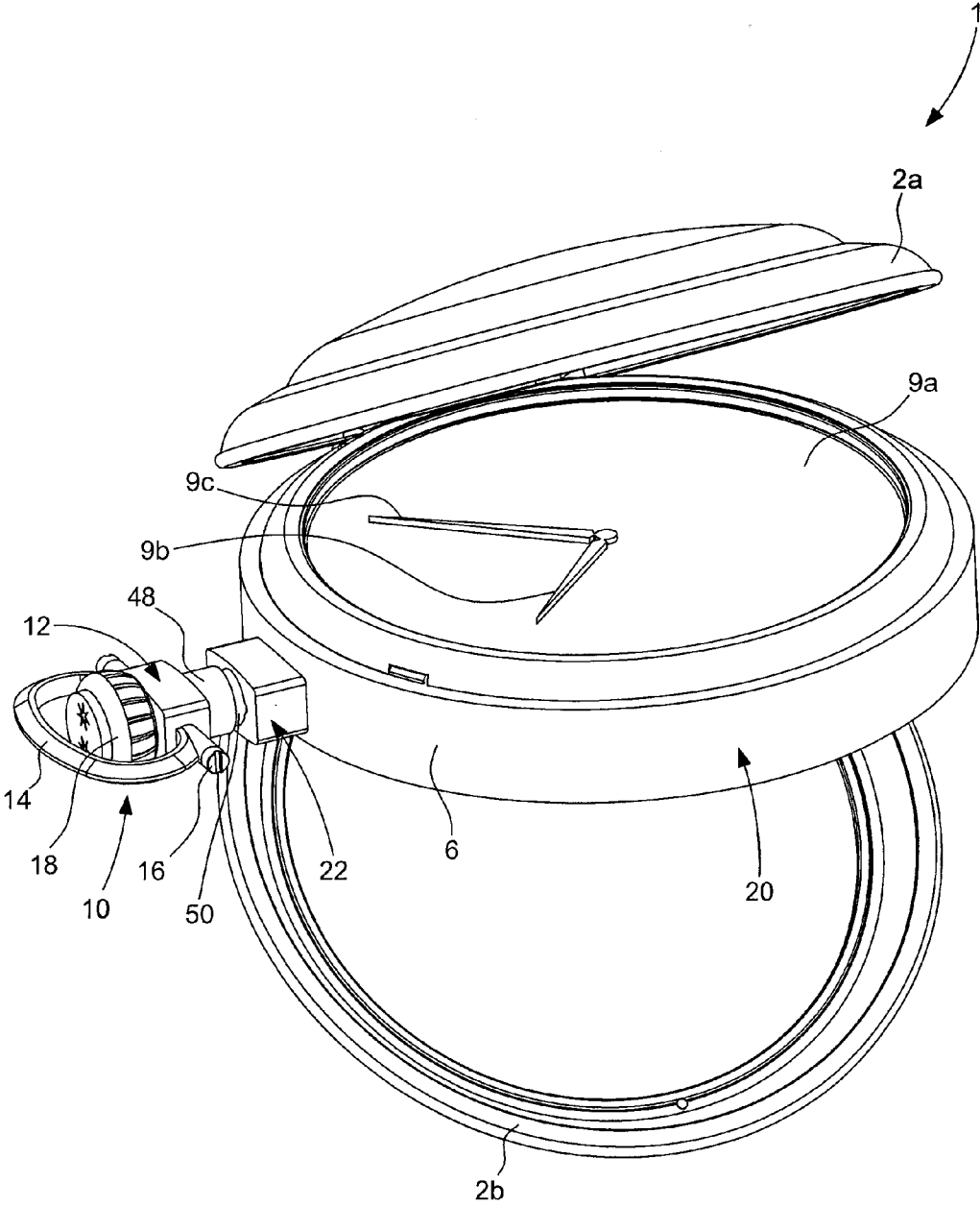


Fig. 3B

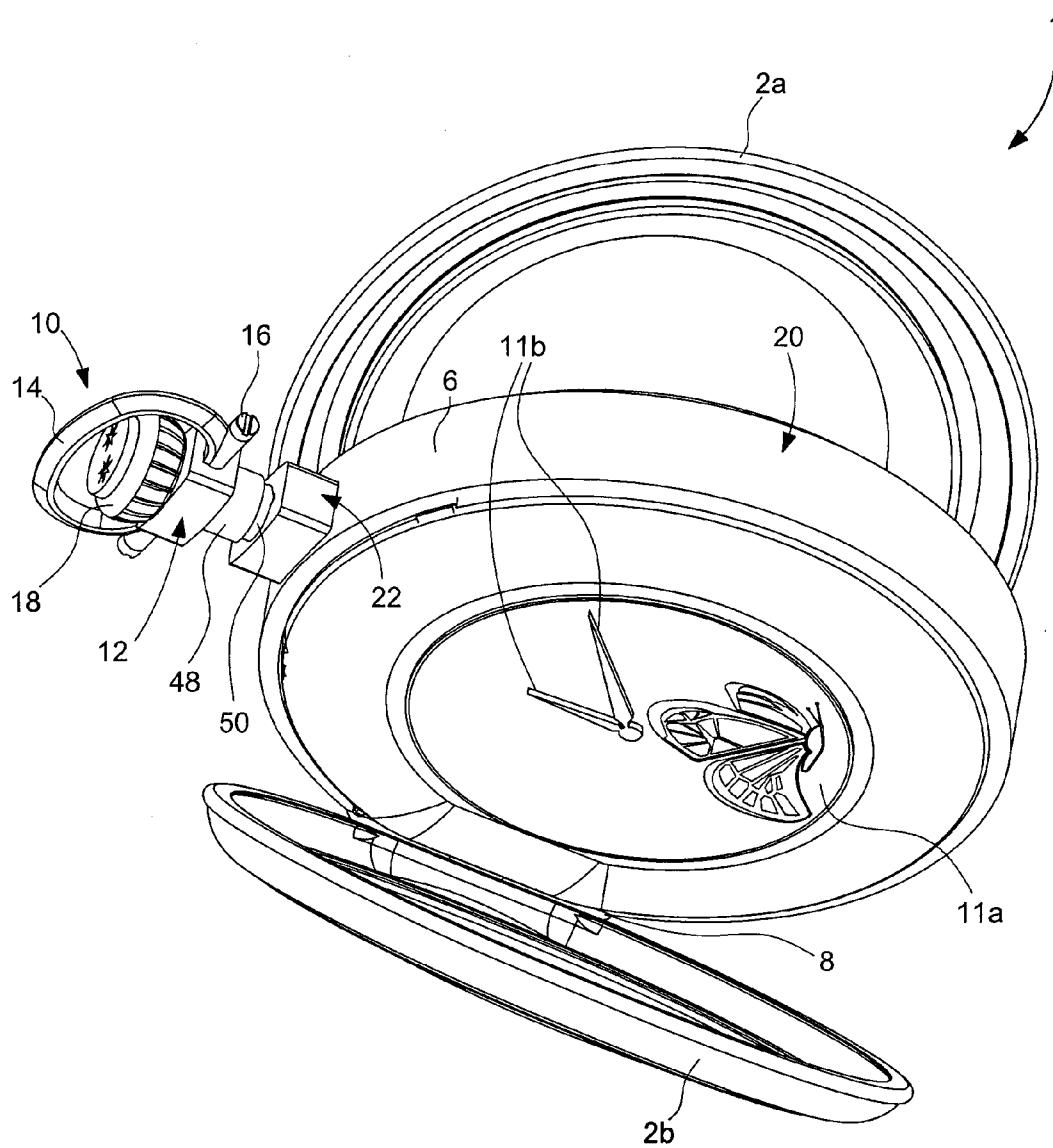


Fig. 4

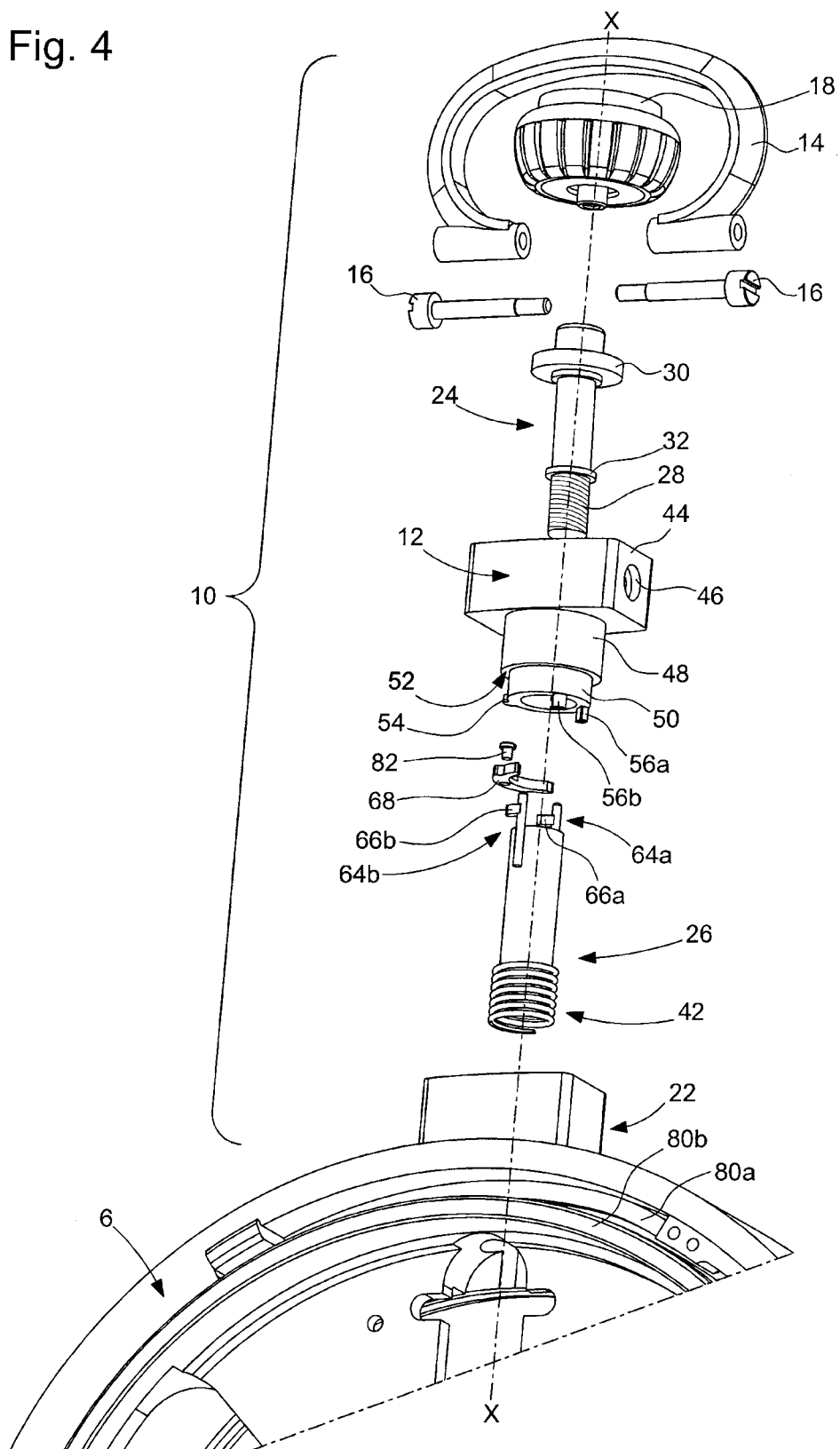


Fig. 5A

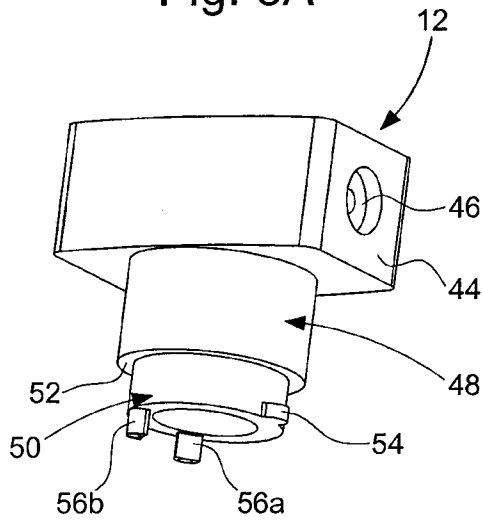


Fig. 5B

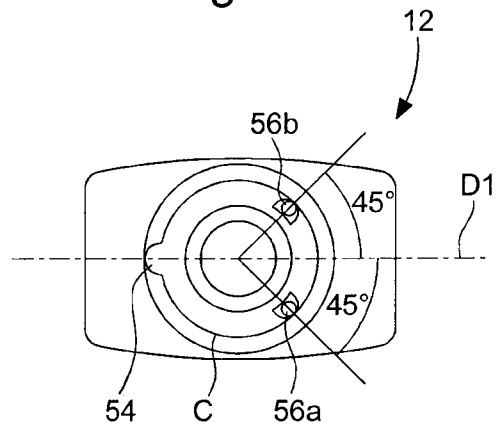


Fig. 5C

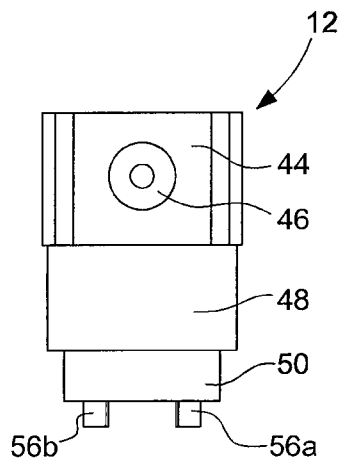


Fig. 5D

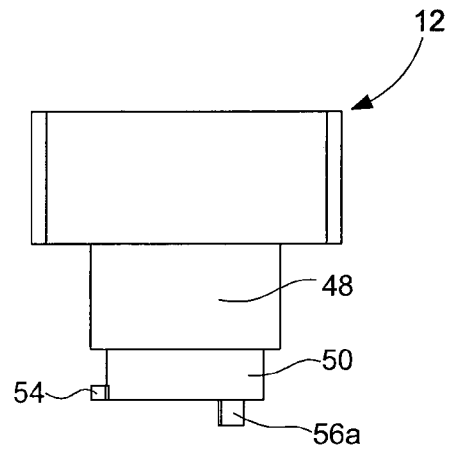


Fig. 5E

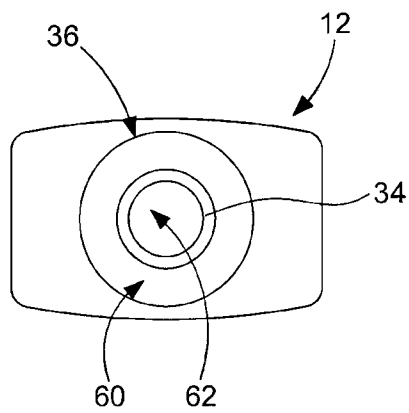


Fig. 5F

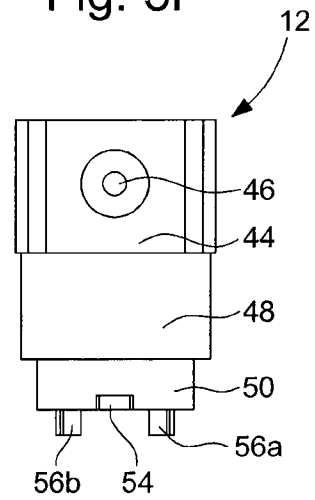


Fig. 5G

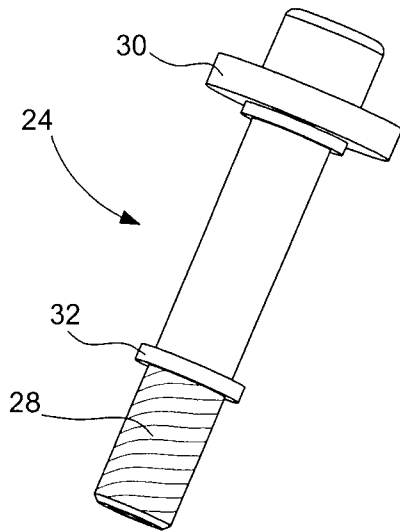


Fig. 5H

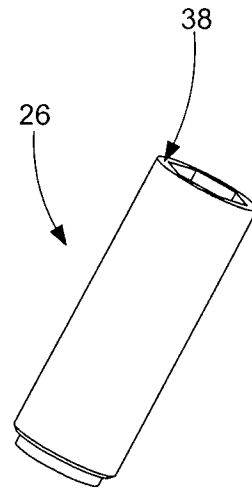


Fig. 5J

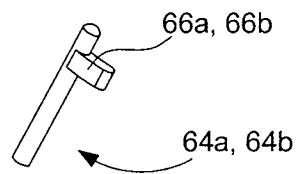


Fig. 5I

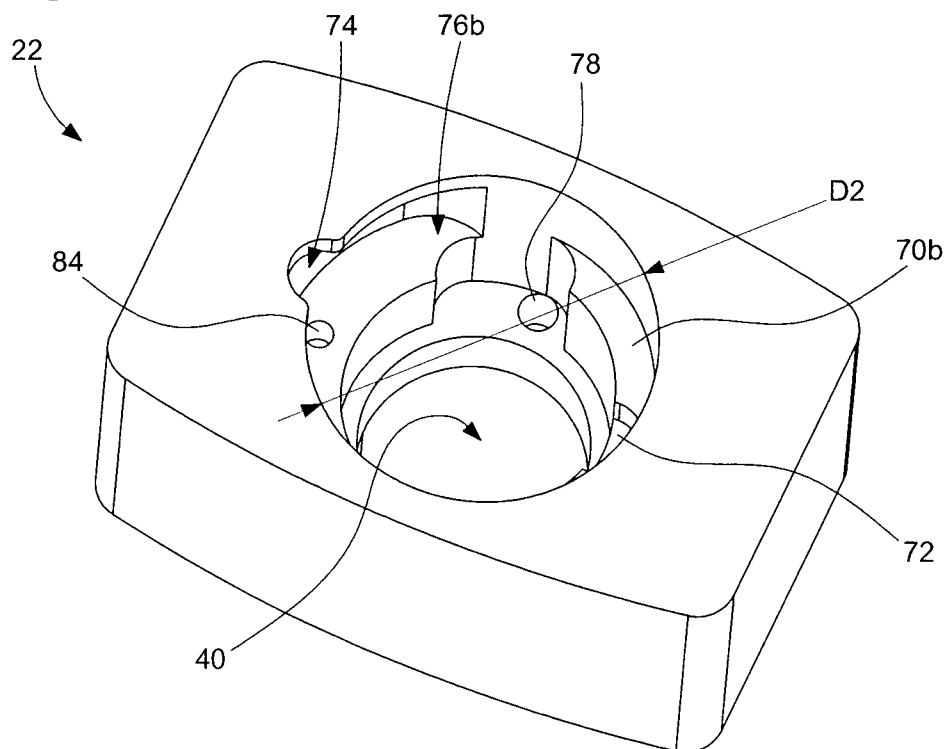


Fig. 6A

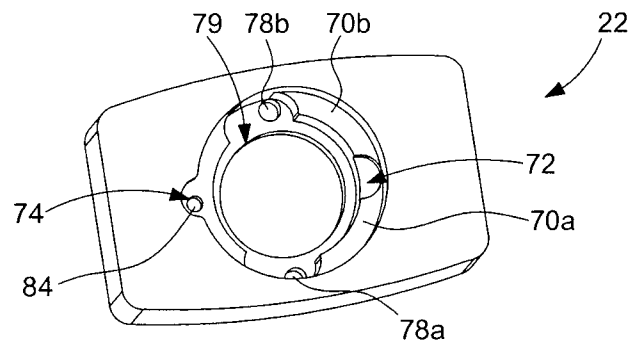


Fig. 6B

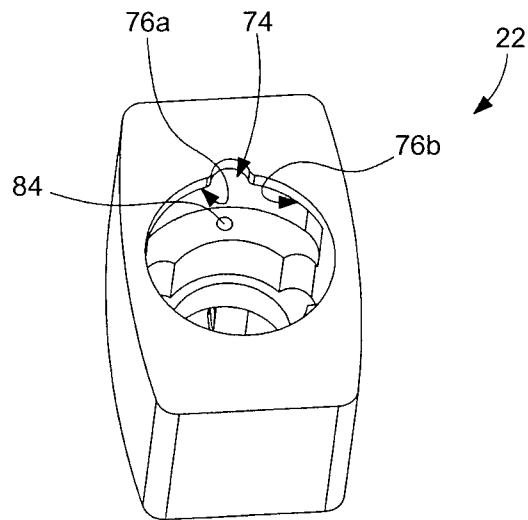


Fig. 7A

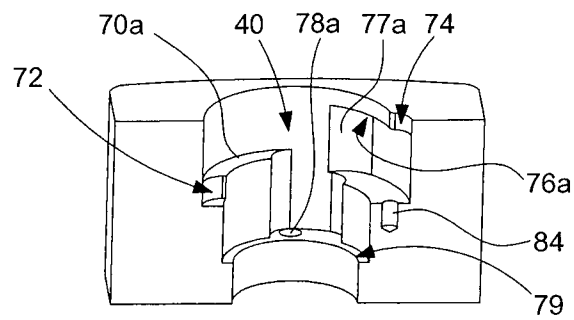


Fig. 7B

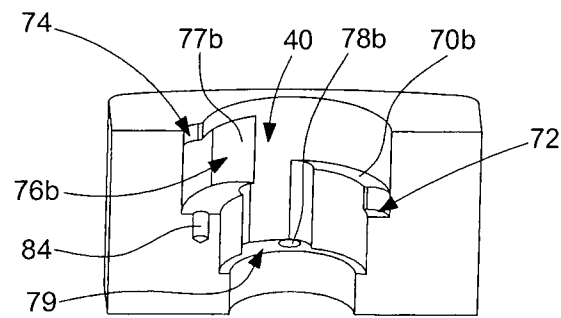


Fig. 8

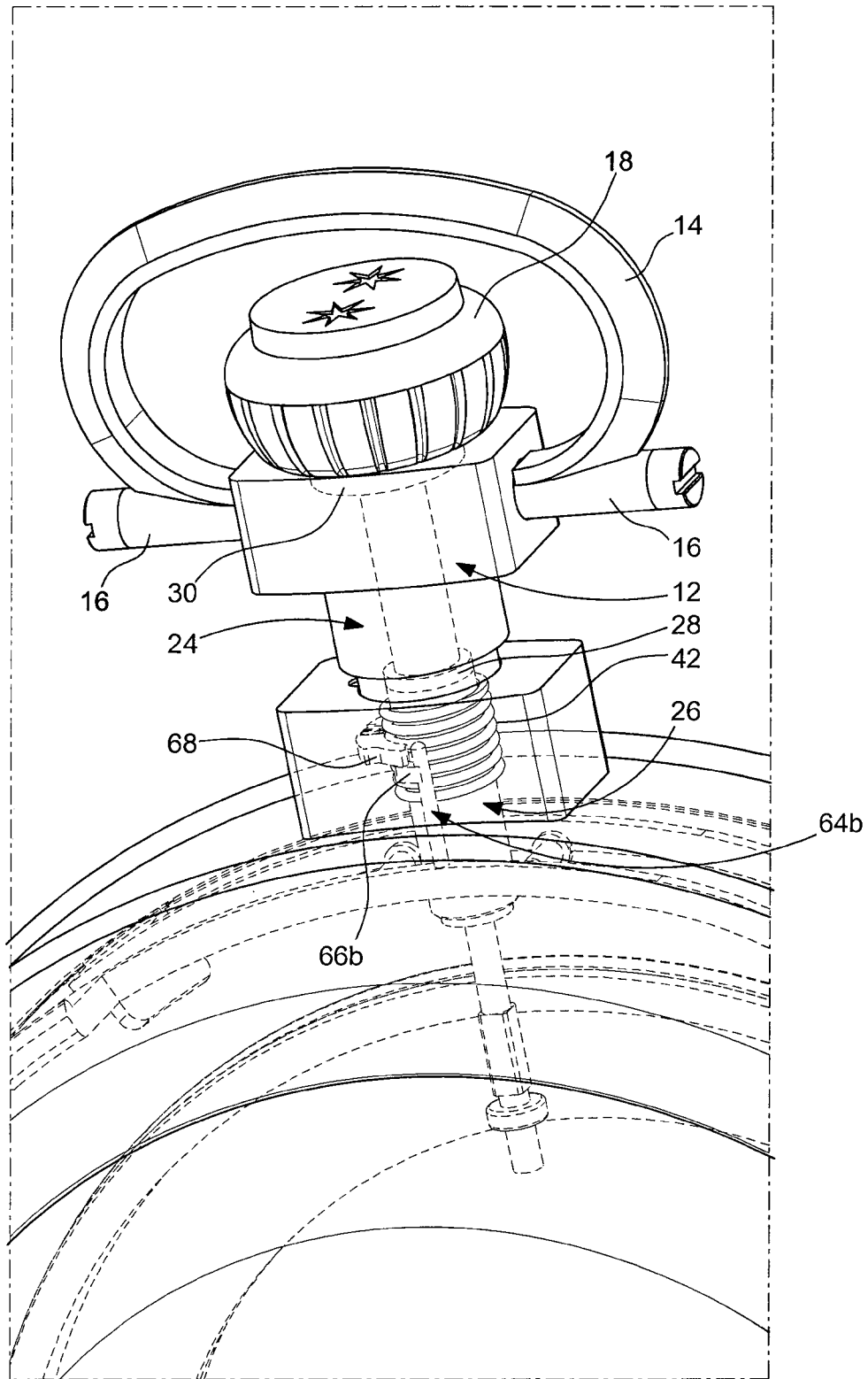


Fig. 9

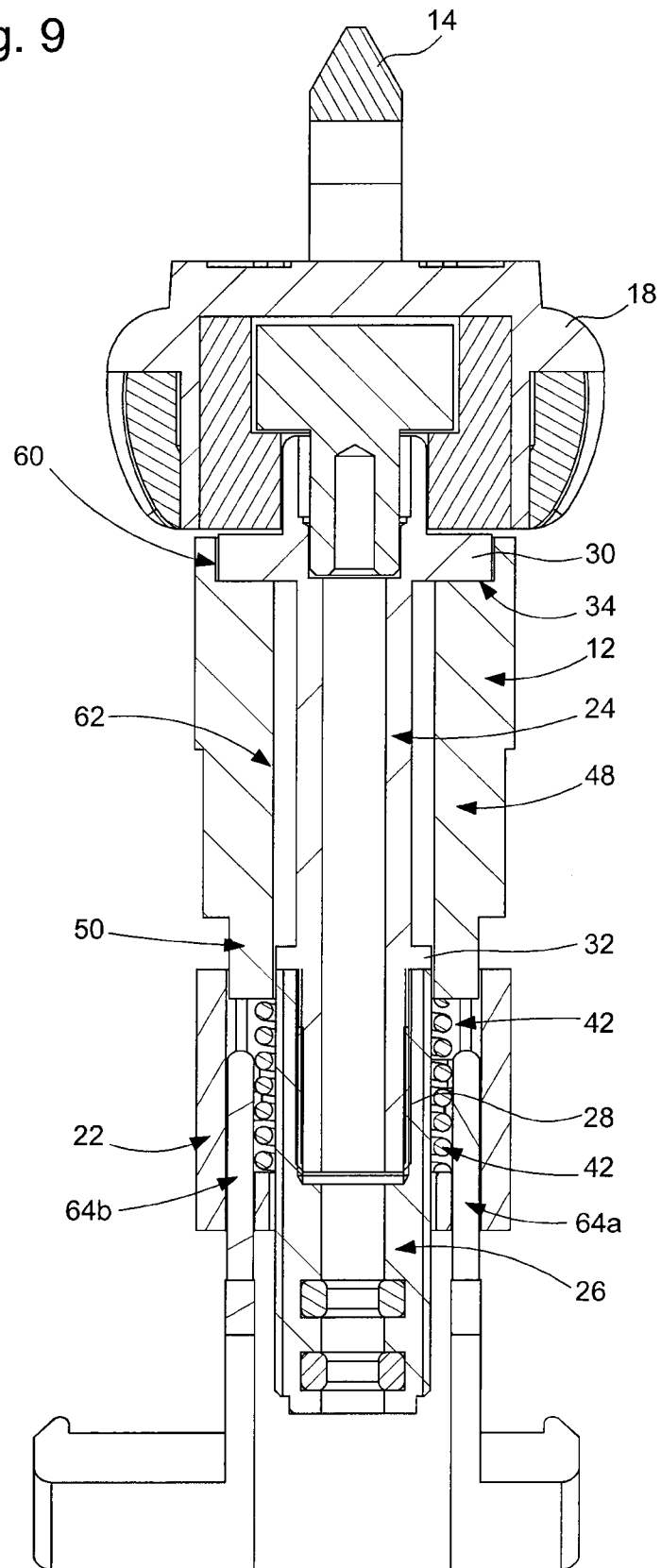
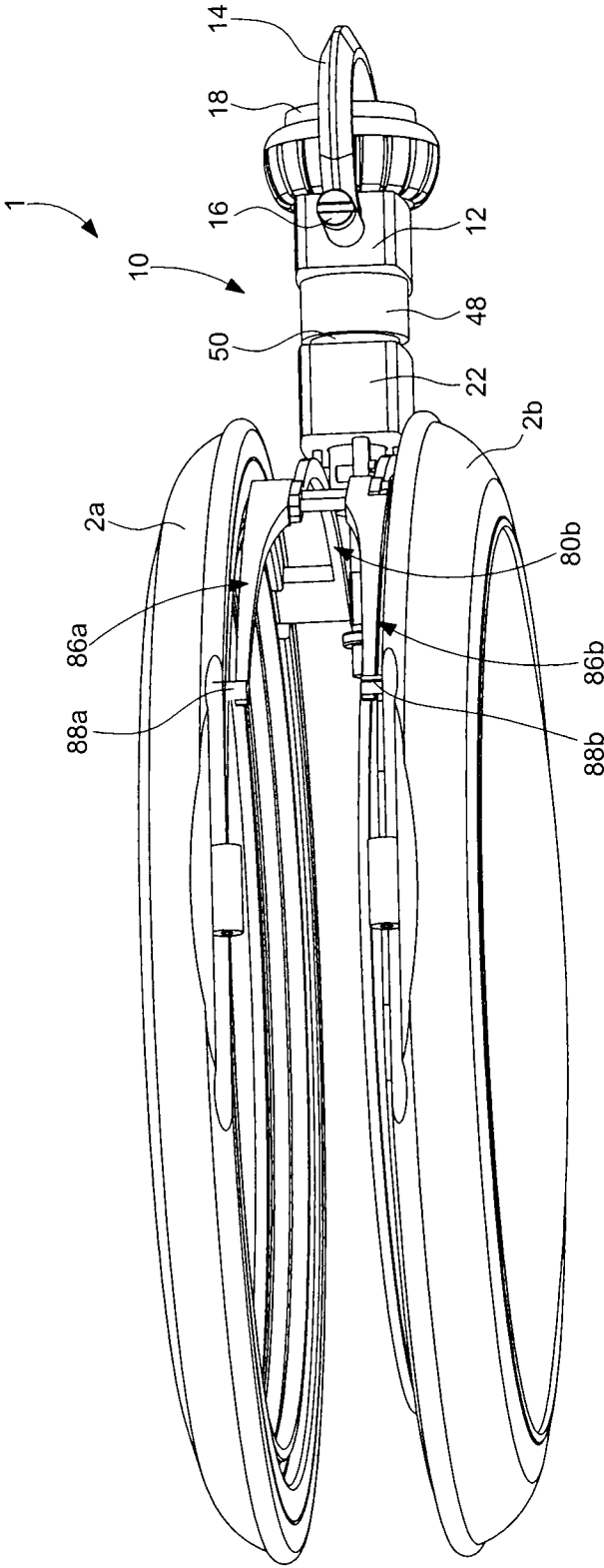
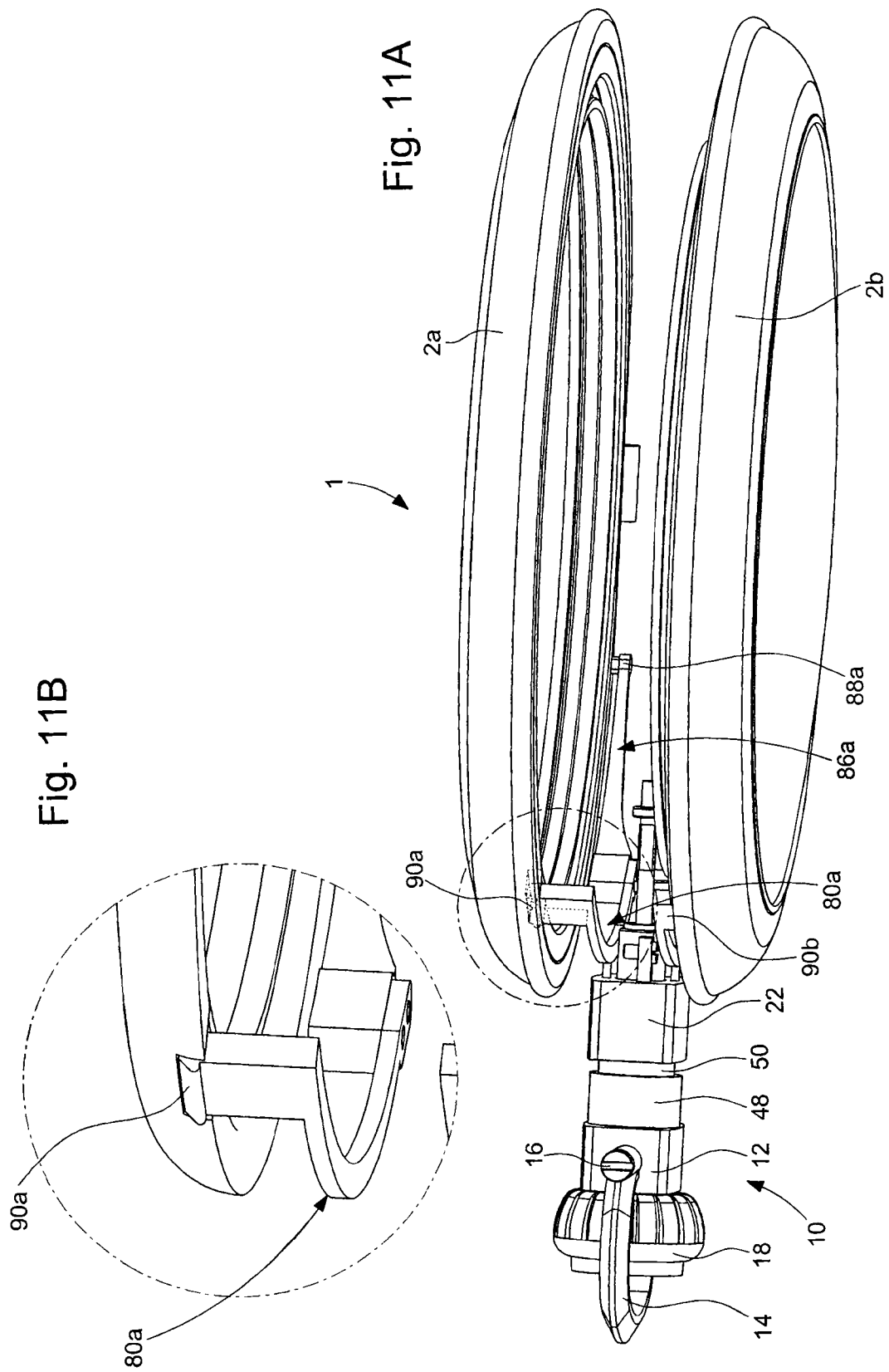
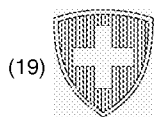


Fig. 10







CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 749 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** **37/05** (2006.01)
G04B **19/06** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00317/18

(22) Date de dépôt: 13.03.2018

(43) Demande publiée: 13.09.2019

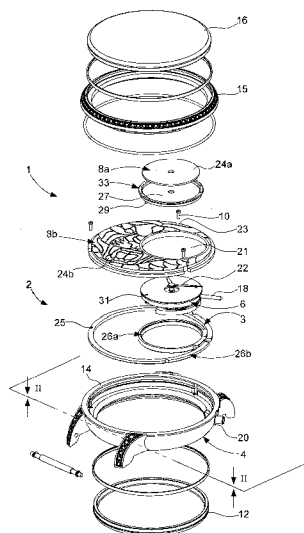
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
David Hurni, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)
Philippe Willemin, 2854 Bassecourt (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Montre comprenant une boîte de montre munie de deux cadrans.**

(57) L'invention concerne une montre (1) comprenant une boîte de montre (2), la boîte de montre (2) renfermant un mouvement horloger (6) et deux cadrans (8a, 8b). La montre (1) comprend en outre un cercle d'emboîtement (3) agencé dans la boîte de montre (2), le mouvement horloger (6) étant monté dans le cercle d'emboîtement (3) de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre (2), ledit cercle d'emboîtement (3) supportant les deux cadrans (8a, 8b).



Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne une montre comprenant une boîte de montre renfermant un mouvement horloger et deux cadrans.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Dans le domaine des montres mécaniques ou électromécaniques il est connu de prévoir deux cadrans au sein de la boîte de la montre. Les deux cadrans servent par exemple à pouvoir afficher en même temps deux horaires de fuseaux horaires différents. Ou encore, un premier cadran peut servir à afficher l'heure, tandis qu'un deuxième cadran sert de décor ornemental pour la montre. Toutefois, l'opération de montage des cadrans dans la boîte de montre peut être complexe et contraignante pour un opérateur chargé d'assembler la montre. En outre, le réglage de la position d'un cadran par rapport à l'autre peut être rendu difficile du fait du faible espace disponible dans la boîte de montre.

[0003] Il est également connu des mouvements horlogers suspendus dans une boîte de montre.

[0004] Une telle montre munie d'un mouvement horloger suspendu est par exemple décrite dans le document brevet JP H09 127 264. La montre comprend une boîte de montre renfermant un cadre de support, un mouvement horloger, une pièce ornementale et un cadran. Le cadre de support est fixé à l'intérieur de la boîte de montre, et le mouvement horloger est monté dans une ouverture du cadre de sorte à être suspendu dans la boîte de montre. La pièce ornementale est montée également dans une autre ouverture du cadre, et le cadran est agencé sur une surface supérieure du cadre de support, recouvrant le mouvement et entourant la pièce ornementale via une ouverture correspondante pratiquée dans le cadran. Toutefois, la montre proposée ne comporte qu'un seul cadran, et ne permet donc pas de prévoir deux cadrans au sein de la boîte de montre.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0005] L'invention a donc pour but de fournir une montre munie d'un mouvement horloger suspendu et de deux cadrans, permettant de faciliter le montage des cadrans dans la boîte de montre, et de positionner précisément les cadrans l'un par rapport à l'autre.

[0006] A cet effet, l'invention concerne une montre qui comprend les caractéristiques mentionnées dans la revendication indépendante 1.

[0007] Des formes particulières de la montre sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 11.

[0008] Un avantage d'une telle montre selon l'invention réside dans l'utilisation d'un cercle d'emboîtement supportant les deux cadrans, dans lequel le mouvement horloger est monté de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre. Cet unique cercle d'emboîtement permet de positionner précisément les cadrans l'un par rapport à l'autre. Le montage des cadrans dans la boîte de montre est ainsi facilité. En outre, du fait que le mouvement horloger est monté dans le cercle d'emboîtement et que le cercle présente une faible épaisseur, une grande partie de l'espace intérieur de la boîte de montre est laissé libre. Cela permet d'offrir une grande surface de décoration possible pour l'un des deux cadrans, ou encore d'ajouter des décors en trois dimensions pour la montre.

[0009] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, les deux cadrans présentent des surfaces supérieures, le cercle d'emboîtement présentant une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans sont coplanaires.

[0010] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, les deux cadrans présentent des surfaces supérieures, le cercle d'emboîtement présentant une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans sont situées à des hauteurs différentes dans la boîte de montre.

[0011] Selon un exemple de réalisation préférentiel de l'invention, l'un des deux cadrans circonscrit l'autre des cadrans dans la boîte de montre. Cela permet de conférer un aspect esthétique particulièrement intéressant à la montre.

[0012] Selon un exemple de réalisation particulier de l'invention, la boîte de montre est munie d'une carrure et de moyens de fixation du cercle d'emboîtement sur la carrure.

[0013] Avantagusement, les moyens de fixation sont des vis positionnées sur le pourtour du cercle d'emboîtement, l'un des deux cadrans étant agencé sur le cercle d'emboîtement et étant muni sur son pourtour d'encoches de réception de têtes de vis, de sorte à ce que lesdites vis permettent la fixation conjointe dudit cadran sur le cercle d'emboîtement. Ceci permet de faciliter la fixation de l'ensemble des pièces au sein de la boîte de montre. En outre, un principe de fixation analogue peut être avantagusement utilisé pour permettre la fixation de décors en trois dimensions dans l'espace vide de la boîte de montre. Les décors sont alors fixés sur le cercle d'emboîtement, conjointement à la fixation du cercle lui-même sur la carrure.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0014] Les buts, avantages et caractéristiques de la montre selon l'invention apparaîtront mieux dans la description suivante sur la base d'au moins une forme d'exécution non limitative illustrée par les dessins sur lesquels:

- la fig. 1 est une vue en perspective éclatée de la boîte de montre d'une montre selon l'invention, la boîte de montre comprenant un cercle d'emboîtement;
- la fig. 2 est une vue en coupe du dessous de la boîte de montre de la fig. 1 une fois assemblée, et prise selon un plan de coupe II-II;
- la fig. 3 est une vue en coupe du dessus de la boîte de montre de la fig. 1 dans laquelle certaines pièces ont été omises, et prise selon le plan de coupe II-II;
- la fig. 4 est une vue en coupe de la boîte de montre de la fig. 3 dans laquelle les pièces omises à la fig. 3 ont été rajoutées, et prise selon un plan de coupe IV-IV;
- la fig. 5 est une vue en perspective du dessus du cercle d'emboîtement de la fig. 1; et
- la fig. 6 est une vue en perspective du dessous du cercle d'emboîtement de la fig. 1.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0015] La fig. 1 représente une montre 1 munie d'une boîte de montre 2. La montre 1 comprend en outre un cercle d'emboîtement 3 agencé dans la boîte de montre 2.

[0016] La boîte de montre 2 comprend typiquement une carrure 4. La boîte de montre 2 renferme également un mouvement horloger 6 et deux cadrans 8a, 8b, agencés au sein de la carrure 4. De préférence, la boîte de montre 2 comprend en outre des moyens 10 de fixation du cercle d'emboîtement 3 sur la carrure 4.

[0017] Comme illustré sur la fig. 1, la carrure 4 est de forme annulaire et est posée sur un fond 12 formé dans cet exemple par une première glace (non représentée). La carrure 4 est munie en outre d'un rebord annulaire supérieur 14 sur lequel s'appuie une lunette 15. Comme illustré sur la fig. 4, la lunette 15 est vissée sur la carrure 4, depuis le dessus de cette dernière. Une deuxième glace 16 est fixée dans la lunette 15, au moyen d'un joint 17 et d'un rebord supérieur 19 de la lunette 15, ces deux éléments étant visibles à la fig. 4. Dans la boîte de montre 2 prise en exemple aux fig. 1 à 4, la configuration de la boîte de montre est sensiblement circulaire. Toutefois, l'invention n'est nullement limitée à une telle configuration de la boîte de montre, ni aux autres dispositions décrites ci-dessus pour la carrure 4.

[0018] Comme illustré sur les fig. 1, 2 et 4, le mouvement horloger 6 est monté dans le cercle d'emboîtement 3 de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre 2. Le mouvement horloger 6 est typiquement un mouvement mécanique de forme circulaire, bien que cela ne soit nullement limitatif dans le cadre de la présente invention. Le mouvement horloger 6 comporte une tige de remontoir 18 qui s'étend à l'extérieur de la boîte de montre 2, à travers un orifice 20 ménagé dans la carrure 4.

[0019] Dans l'exemple de réalisation illustré sur les fig. 1 à 4, un premier cadran 8a est un cadran horaire servant à afficher l'heure, au-dessus duquel se déplacent des moyens d'affichage formés d'aiguilles 22, couplés au mouvement horloger 6. Le premier cadran 8a est par exemple constitué de nacre, sans que cela ne soit limitatif dans le cadre de la présente invention. Un second cadran 8b est par exemple un cadran de décor, notamment une plique à jour. Dans cet exemple de réalisation particulier, le second cadran 8b circonscrit le premier cadran 8a dans la boîte de montre 2. Pour ce faire, le second cadran 8b est par exemple muni d'une ouverture 21 de forme correspondante à la forme extérieure du premier cadran 8a, typiquement une ouverture circulaire 21 sensiblement de même diamètre que le diamètre extérieur du premier cadran 8a dans l'exemple illustratif des fig. 1 à 4. Dans d'autres modes de réalisation, non représentés sur les figures, le premier cadran 8a peut circonscrire le second cadran 8b dans la boîte de montre 2.

[0020] De préférence, les moyens 10 de fixation du cercle d'emboîtement 3 sur la carrure 4 sont des vis positionnées sur le pourtour du cercle d'emboîtement 3. Le cercle d'emboîtement 3 supporte les deux cadrans 8a, 8b. Un des cadrans 8a, 8b agencés sur le cercle d'emboîtement 3, par exemple le second cadran 8b dans l'exemple illustratif de la fig. 1, est muni sur son pourtour d'encoches correspondantes 23, pour la réception des têtes des vis 10. Le cercle d'emboîtement 3 est de préférence également muni sur son pourtour d'encoches 25 de réception des vis 10. Les vis 10 permettent ainsi de fixer également le cadran 8b sur le cercle d'emboîtement 3, conjointement à la fixation du cercle d'emboîtement 3 sur la carrure 4.

[0021] Les deux cadrans 8a, 8b présentent des surfaces supérieures 24a, 24b. Dans un premier mode de réalisation, représenté sur les fig. 1 à 6, le cercle d'emboîtement 3 présente une forme telle que les surfaces supérieures 24a, 24b des deux cadrans 8a, 8b sont coplanaires. Dans un exemple particulier de réalisation de ce premier mode, illustré sur les fig. 1 à 6, le cercle d'emboîtement 3 comprend deux anneaux concentriques solidaires 26a, 26b. Comme illustré sur la fig. 4, le mouvement horloger 6 est monté dans un premier anneau intérieur 26a qui supporte le premier cadran 8a. Pour ce faire, le mouvement horloger 6 comprend par exemple une collerette périphérique 6a qui vient prendre appui sur un rebord du premier anneau intérieur 26a.

[0022] Le premier cadran 8a est monté au-dessus du premier anneau intérieur 26a, sur le mouvement horloger 6 via un réhaut 27. Le premier cadran 8a est fixé sur le réhaut 27, par exemple par collage. Le réhaut 27 comporte plusieurs goupilles/pieds de cadran 29, dont une est visible à la fig. 1, faisant saillie depuis une surface inférieure du réhaut. Les

goupilles 29 du réhaut 27 sont insérées dans des logements correspondant 31 du mouvement horloger 6, permettant la fixation du réhaut 27 sur le mouvement 6. Le réhaut 27 est également muni d'un rebord périphérique s'étendant à travers l'ouverture 21 et portant une collerette 33. Comme illustré sur la fig. 4, la collerette 33 du réhaut 27 vient prendre appui sur le second cadran 8b et recouvre une partie du second cadran 8b au niveau du bord de son ouverture 21. Ceci permet de conférer un aspect esthétique particulier à la montre 1, notamment en masquant l'interstice entre les deux cadrans 8a, 8b.

[0023] Un second anneau extérieur 26b supporte le second cadran 8b. Le cercle d'emboîtement 3 est constitué d'une seule pièce de matière usinée, par exemple, dans un matériau métallique. Le matériau métallique est typiquement de l'acier inoxydable.

[0024] Comme illustré sur les fig. 5 et 6, le premier anneau intérieur 26a présente une première portion 28 et une seconde portion 30. La première portion 28 comprend par exemple un rebord inférieur 32 et deux rebords supérieurs 34 de renfort. Le rebord inférieur 32 et les rebords supérieurs 34 servent ainsi de renforts pour le cercle d'emboîtement 3, conférant de la rigidité à l'ensemble. Les deux rebords supérieurs 34 sont séparés l'un de l'autre par un espacement 35, permettant le passage de la tige de remontoir 18. Un interstice correspondant 37 est prévu sur le second anneau extérieur 26b, pour le passage de la tige de remontoir 18.

[0025] De préférence, au moins un des deux anneaux 26a, 26b présente une face intérieure ou extérieure satinée. Dans l'exemple illustratif des fig. 5 et 6, le premier anneau intérieur 26a présente une face extérieure 36 satinée, et le second anneau extérieur 26b présente une face intérieure 38 satinée.

[0026] La configuration du cercle d'emboîtement 3 selon le premier mode de réalisation de l'invention des fig. 1 à 6 et des autres éléments de la montre 1 permet ainsi de positionner précisément les cadrans 8a, 8b l'un par rapport à l'autre. En effet, en partant de cotes données pour les rebords d'appui du cercle 3 pour les cadrans 8a, 8b, il est possible de jouer sur la hauteur de la collerette 6a du mouvement 6 et sur les cotes du réhaut 27 notamment, afin d'obtenir une coplanarité pour les surfaces supérieures 24a, 24b des deux cadrans 8a, 8b.

[0027] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, non représenté sur les figures, le cercle d'emboîtement 3 présente une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans 8a, 8b sont situées à des hauteurs différentes dans la boîte de montre 2.

[0028] Dans d'autres modes de réalisation, non représentés sur les figures, la montre 1 peut comprendre au moins une pièce de décor, par exemple en trois dimensions. Une telle pièce de décor est alors fixée sur le cercle d'emboîtement 3 à l'intérieur de la boîte de montre 2.

[0029] La description précédente de la montre selon l'invention a été faite en référence à un premier cadran 8a qui est un cadran horaire, et à un second cadran 8b qui est un cadran de décor. Toutefois, l'homme du métier comprendra que ces types de cadrans particuliers ne sont nullement limitatifs dans le cadre de la présente invention, et qu'en pratique tout type de cadran peut être utilisé pour chacun des deux cadrans 8a, 8b.

Revendications

1. Montre (1) comprenant une boîte de montre (2), la boîte de montre (2) renfermant un mouvement horloger (6) et deux cadrans (8a, 8b);
caractérisée en ce que la montre (1) comprend en outre un cercle d'emboîtement (3) agencé dans la boîte de montre (2), le mouvement horloger (6) étant monté dans le cercle d'emboîtement (3) de sorte à être suspendu en porte-à-faux dans la boîte de montre (2), ledit cercle d'emboîtement (3) supportant les deux cadrans (8a, 8b).
2. Montre (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux cadrans (8a, 8b) présentent des surfaces supérieures (24a, 24b), le cercle d'emboîtement (3) présentant une forme telle que les surfaces supérieures (24a, 24b) des deux cadrans (8a, 8b) sont coplanaires.
3. Montre (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux cadrans (8a, 8b) présentent des surfaces supérieures (24a, 24b), le cercle d'emboîtement présentant une forme telle que les surfaces supérieures des deux cadrans sont situées à des hauteurs différentes dans la boîte de montre (2).
4. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un des deux cadrans (8a, 8b) circonscrit l'autre des cadrans (8a, 8b) dans la boîte de montre (2).
5. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la boîte de montre (2) est munie d'une carrure (4) et de moyens (10) de fixation du cercle d'emboîtement (3) sur la carrure (4).
6. Montre (1) selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens de fixation (10) sont des vis positionnées sur le pourtour du cercle d'emboîtement (3), l'un des deux cadrans (8a, 8b) étant agencé sur le cercle d'emboîtement (3) et étant muni sur son pourtour d'encoches (23) de réception de têtes de vis, de sorte à ce que lesdites vis (10) permettent la fixation conjointe dudit cadran (8b) sur le cercle d'emboîtement (3).
7. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un des deux cadrans (8a, 8b) est un cadran de décor, notamment une plique à jour.

CH 714 749 A2

8. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la montre (1) comprend en outre au moins une pièce de décor, la pièce de décor étant fixée sur le cercle d'emboîtement (3) à l'intérieur de la boîte de montre (2).
9. Montre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le cercle d'emboîtement (3) comprend deux anneaux concentriques solidaires (26a, 26b), le mouvement horloger (6) étant monté dans un premier anneau intérieur (26a), le premier anneau intérieur (26a) supportant un des deux cadrans (8a, 8b), un second anneau extérieur (26b) supportant l'autre des deux cadrans (8a, 8b).
10. Montre (1) selon la revendication 9, caractérisée en ce que le premier anneau intérieur (26a) présente une face extérieure (36) satinée, et/ou en ce que le second anneau extérieur (26b) présente une face intérieure (38) satinée.

Fig. 1

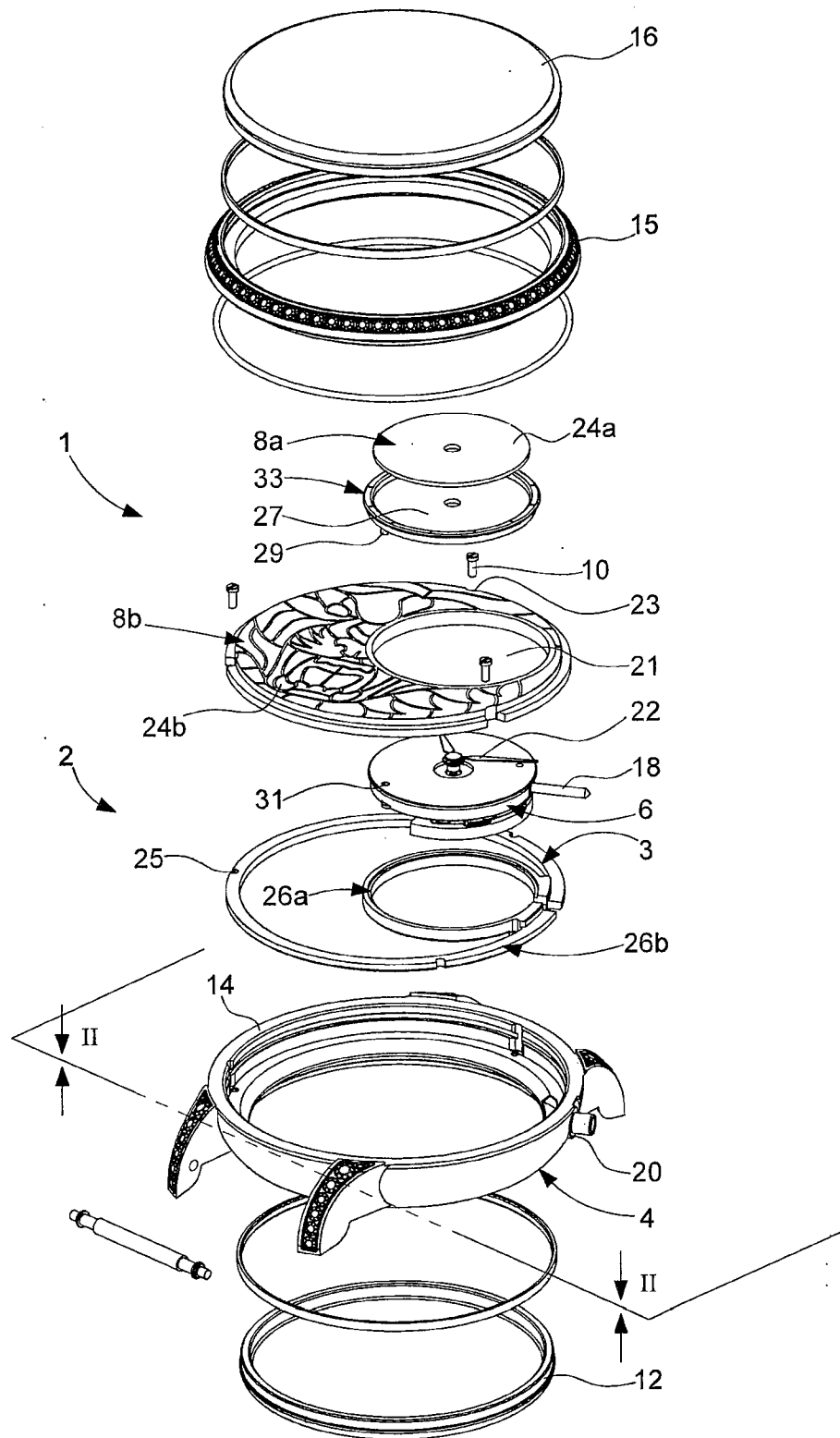


Fig. 2

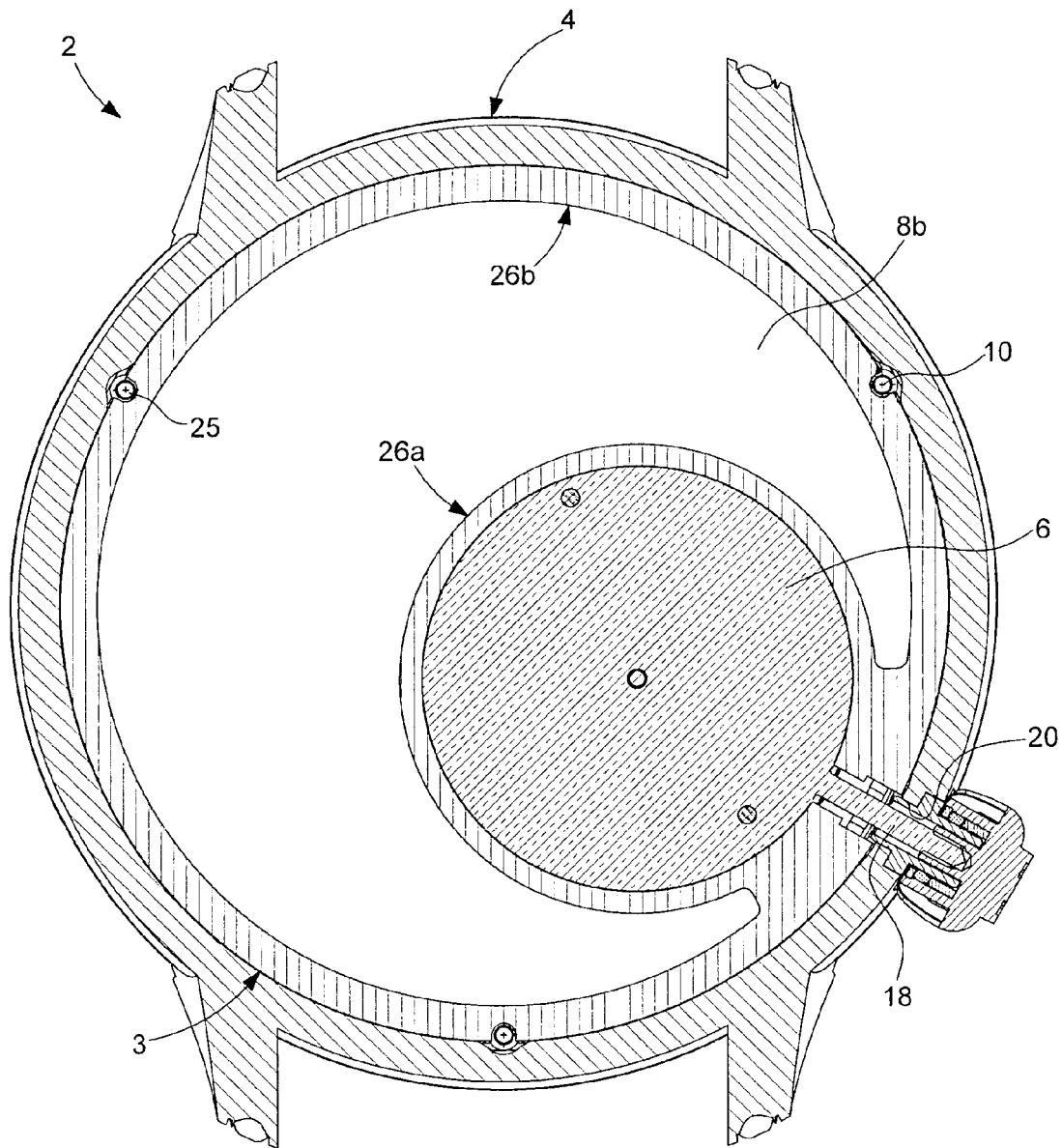


Fig. 3

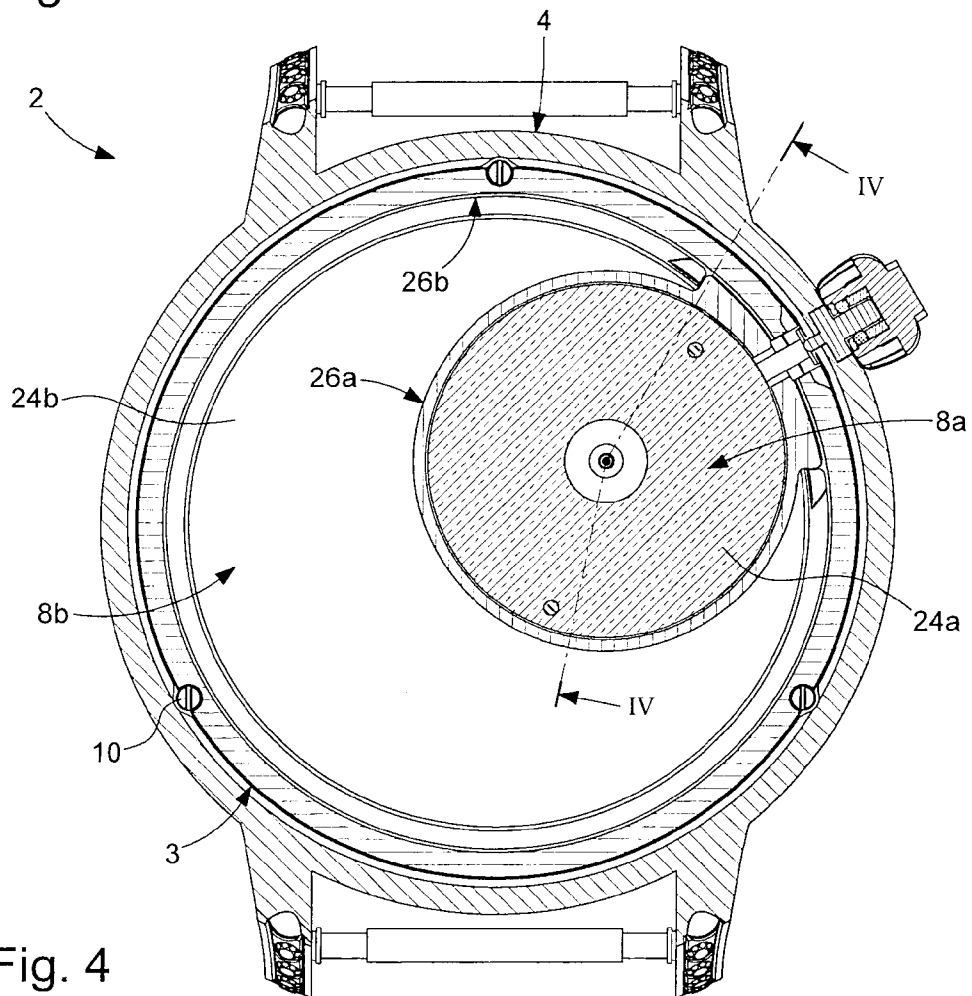


Fig. 4

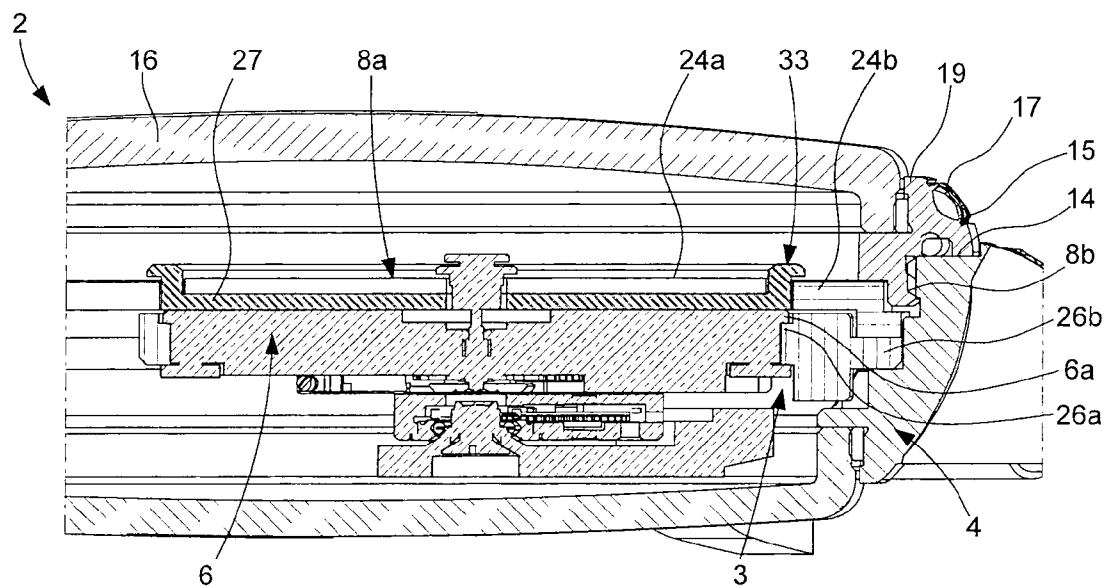


Fig. 5

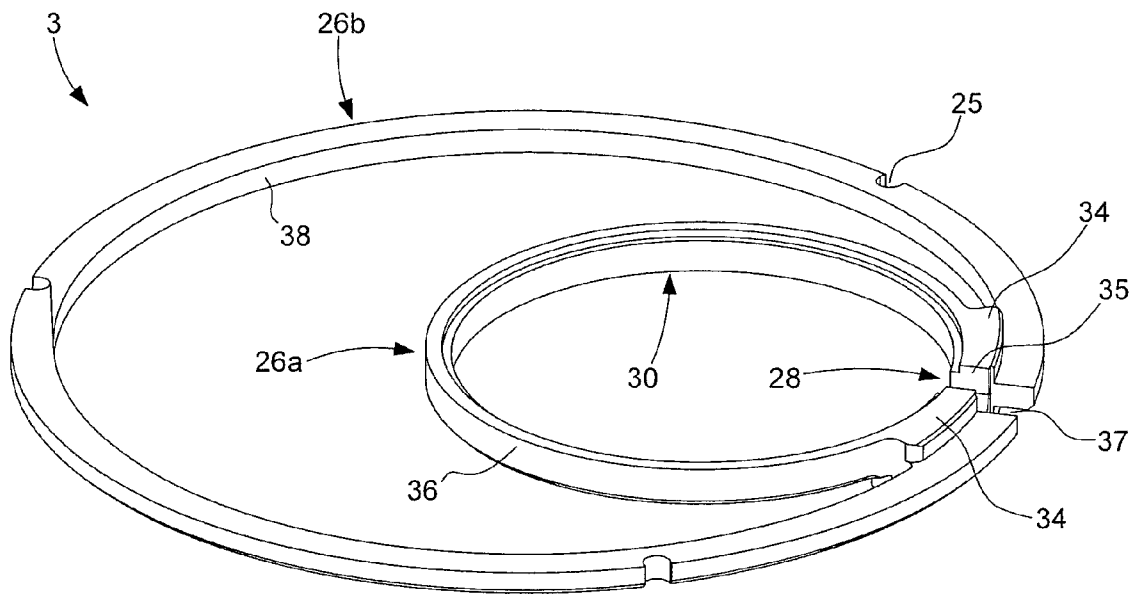
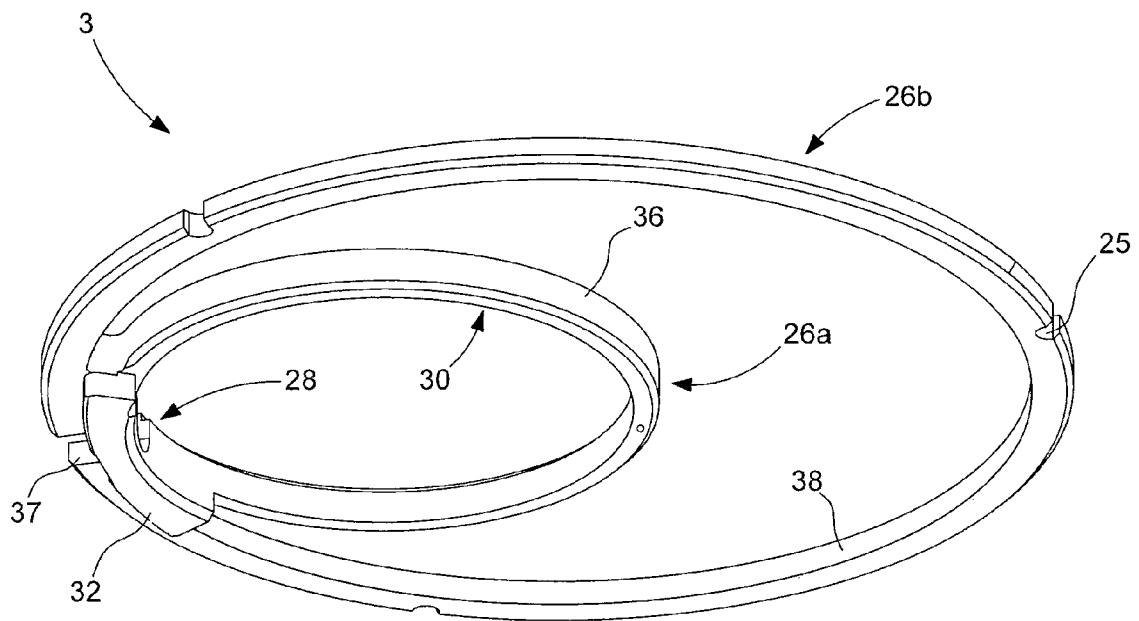
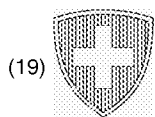


Fig. 6





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 938 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B 47/04** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00542/18

(22) Date de dépôt: 27.04.2018

(43) Demande publiée: 31.10.2019

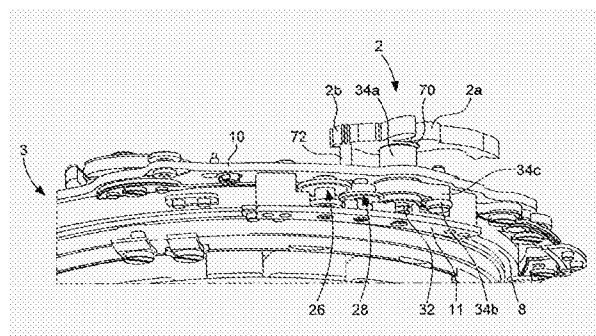
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Julien Leskerpit, 25300 Pontarlier (FR)
Bernat Montferrer, 1162 St-Prex (CH)
Julien Feyer, 1214 Vernier (CH)
Pierre Isambert, 39400 Morbier (FR)
Edmont Capt, 1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme d'animation d'un élément décoratif d'une pièce d'horlogerie.**

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme d'animation d'un élément décoratif (2) d'une pièce d'horlogerie comprenant un élément entraîneur (3) circulaire agencé pour être mobile en rotation autour d'un axe central, ledit élément décoratif (2) étant monté sur l'élément entraîneur (3) au moyen d'un axe solidaire dudit élément décoratif et parallèle à l'axe central, et des premiers moyens d'entraînement dudit élément décoratif (2) selon un mouvement de rotation autour de son propre axe et/ou selon un mouvement de translation le long de son propre axe, lesdits premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) étant embarqués sur l'élément entraîneur (3) et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur (3) de sorte que ledit élément décoratif (2) tourne autour de son axe et/ou se déplace le long de son axe tout en tournant autour de l'axe central.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme d'animation d'un élément décoratif d'une pièce d'horlogerie. L'invention se rapporte également à une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme d'animation.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme d'animation et une telle pièce d'horlogerie sont décrits par exemple dans le brevet EP 2 880 498 de la déposante. L'élément décoratif est constitué d'un oiseau mécanique agencé pour que son corps effectue une rotation sur lui-même autour d'un axe perpendiculaire au cadran, tandis que la tête, la queue et les ailes effectuent des rotations autour d'axes non perpendiculaires.

[0003] Le mécanisme d'animation proposé dans le brevet EP 2 880 498 est prévu spécifiquement pour un élément décoratif ou automate de type oiseau installé sur un perchoir. D'autres mécanismes d'animation sont recherchés afin de pouvoir proposer une pièce d'horlogerie qui puisse mettre en œuvre des éléments décoratifs ou automates animés selon des mouvements complexes combinés, différents de ceux d'un oiseau sur un perchoir.

Résumé de l'invention

[0004] A cet effet, l'invention se rapporte à un mécanisme d'animation d'un élément décoratif d'une pièce d'horlogerie.

[0005] Selon l'invention, ledit mécanisme d'animation comprend un élément entraîneur circulaire agencé pour être mobile en rotation autour d'un axe central, ledit élément décoratif étant monté sur l'élément entraîneur au moyen d'un axe solidaire dudit élément décoratif et parallèle à l'axe central, et des premiers moyens d'entraînement dudit élément décoratif selon un mouvement de rotation autour de son propre axe et/ou selon un mouvement de translation le long de son propre axe, lesdits premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif étant embarqués sur l'élément entraîneur circulaire et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur circulaire de sorte que ledit élément décoratif tourne autour de son axe et/ou se déplace le long de son axe tout en tournant autour de l'axe central.

[0006] D'une manière avantageuse, les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif selon un mouvement de translation le long de son propre axe peuvent comprendre un train d'engrenage comprenant au moins un premier mobile agencé pour coopérer avec des premiers moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur, et un dernier mobile, ledit dernier mobile et l'axe de l'élément décoratif étant agencés pour former un système vis-écrou, l'axe de l'élément décoratif étant en outre agencé pour au moins avoir une rotation autour de lui-même limitée voire bloquée au moins lorsque le premier mobile coopère avec les premiers moyens d'actionnement fixes de sorte que la rotation du train d'engrenage entraîne la translation de l'axe de l'élément décoratif.

[0007] D'une manière avantageuse, les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif selon un mouvement de rotation autour de son propre axe comprennent un palpeur radial solidaire au moins en rotation de l'axe de l'élément décoratif, l'axe de l'élément décoratif et le palpeur radial étant montés libres en rotation sur l'élément entraîneur circulaire, ledit palpeur radial étant agencé pour coopérer avec des deuxièmes moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur et agencés pour modifier la distance entre le palpeur radial et l'axe central.

[0008] De préférence, le mécanisme d'animation de l'invention comprend les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif selon un mouvement de translation le long de son propre axe et les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif selon un mouvement de rotation autour de son propre axe, ainsi que les premiers et deuxièmes moyens d'actionnement fixes.

[0009] Le mécanisme d'animation de l'invention permet à un élément décoratif de pouvoir se déplacer selon différents mouvements combinés, créant ainsi une animation complexe.

Description sommaire des dessins

[0010] D'autres particularités et avantages ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la fig. 1 est une vue en perspective d'un mécanisme d'animation selon l'invention;
- la fig. 2 est une vue en perspective du dessous du mécanisme d'animation selon l'invention;
- la fig. 3 est une vue partielle en perspective du mécanisme d'animation selon l'invention;
- la fig. 4 est une vue en perspective du pont de rotor;
- la fig. 5 est une vue en perspective de la couronne d'entraînement;

- la fig. 6 est une vue en perspective du rotor;
- la fig. 7 est une vue de dessus du cercle d'emboîtement, des crémaillères internes à denture extérieure et des crémaillères externes à denture intérieure;
- la fig. 8 est une vue de dessus du mécanisme d'animation de l'invention;
- la fig. 9 est une vue en coupe du premier mobile engrenant avec une crémaillère interne à denture extérieure;
- la fig. 10 est une vue en coupe du mécanisme d'animation selon une variante de l'invention;
- la fig. 11 est une vue en coupe du mécanisme d'animation selon une autre variante de l'invention, l'élément décoratif étant en position basse;
- la fig. 12 est une vue en coupe du mécanisme d'animation selon la variante de la fig. 11, l'élément décoratif étant en position haute;
- la fig. 13 est une vue de dessous de l'élément entraîneur;
- la fig. 14 est une vue en coupe du galet mobile;
- la fig. 15 est une vue des seconds moyens de commande du mécanisme de commande du mécanisme d'animation en position de fonctionnement; et
- la fig. 16 est une vue des seconds moyens de commande du mécanisme de commande du mécanisme d'animation en position de blocage du régulateur.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0011] En référence à la fig. 1, le mécanisme d'animation 1 d'un élément décoratif 2 d'une pièce d'horlogerie comprend un élément entraîneur circulaire 35 agencé pour porter ledit élément décoratif 2. Dans l'exemple représenté ici, l'élément entraîneur circulaire 3 est dimensionné pour correspondre au cadran de la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée, l'élément entraîneur circulaire pourrait être dimensionné pour n'occuper qu'une partie du cadran de la pièce d'horlogerie. Dans la variante représentée, l'élément entraîneur circulaire 3 est évidé en son centre pour être de forme annulaire. De ce fait, on utilisera dans la suite de la présente description indifféremment l'expression «élément entraîneur circulaire» ou «élément entraîneur annulaire», pour désigner la pièce de référence 3.

[0012] D'une manière avantageuse, l'élément entraîneur circulaire 3 comprend un cadran mobile 4, une couronne d'entraînement 6, ainsi qu'un rotor 8 et un pont de rotor 10, de forme annulaire, comme le montrent plus particulièrement les fig. 4 à 6. Le rotor 8, le pont de rotor 10, la couronne d'entraînement 6 et le cadran mobile 4 sont superposés et sont montés solidaires les uns aux autres. La couronne d'entraînement 6 est disposée entre le cadran mobile 4 et le pont de rotor 10. En outre, comme le montrent les fig. 2, 3 et 9, l'élément entraîneur circulaire 3 comprend un pont d'automate 11 assemblé sous le pont de rotor 10, le pont de rotor 10 et le pont d'automate 11 étant agencés pour embarquer l'élément décoratif 2 ainsi que ses moyens d'entraînement en rotation autour de son propre axe et en translation le long de son propre axe, appelés premiers moyens d'entraînement, comme cela sera décrit ci-après. Le pont d'automate 11 est fixé sous le pont de rotor et a une forme concentrique au rotor 8, afin de pouvoir être au plus près des moyens d'actionnement fixes prévus sur le bâti dans la périphérie de l'élément entraîneur 3, comme cela sera décrit ci-après.

[0013] Dans la variante ici représentée, la couronne d'entraînement 6 présente une denture intérieure 12 disposée sur son bord périphérique intérieur, dont le rôle sera décrit ci-après.

[0014] Le centre évidé de l'élément entraîneur annulaire 3 est rempli par un cadran fixe 14 (cf. fig. 9), solidaire du bâti, et traversé par l'axe de l'aiguillage (non représenté), permettant d'afficher les heures et les minutes. Le cadran fixe 14 peut porter des éléments de décoration fixes 15, positionnés entièrement sur le cadran fixe 14 ou de manière à être partiellement au-dessus de l'élément entraîneur annulaire 3.

[0015] Conformément à l'invention, l'élément entraîneur circulaire 3 est agencé pour être mobile en rotation autour de son axe qui est perpendiculaire au plan défini par l'élément entraîneur circulaire, ledit axe étant appelé axe central. L'axe central est de préférence parallèle à l'axe de l'aiguillage et il peut être différent de l'axe de la boîte de la pièce d'horlogerie. A cet effet, l'élément entraîneur circulaire 3 est monté pivoté sur le bâti de la pièce d'horlogerie.

[0016] De préférence, l'élément entraîneur circulaire 3 est maintenu radialement sur le bâti par au moins deux galets montés le bâti, l'un des galets étant fixe, l'autre galet étant mobile. Dans le présent exemple, et en référence aux fig. 13 et 14, il est prévu trois galets 50, 52, positionnés à l'intérieur de l'élément entraîneur annulaire 3 à environ 120°, deux galets 50 étant fixes et le troisième galet 52 étant mobile. Les deux galets fixes 50 sont montés pivotants sur une goupille 54 fixée sur la planche 46, au contact du rotor 8. Le troisième galet mobile 52 est monté pivotant, autour d'un axe 55, sur un support 56 de galet mobile. Ledit support 56 de galet mobile est lui-même monté pivotant sur la planche 46, autour d'un axe 57, permettant au galet mobile 52 de pouvoir venir au contact du rotor 8. Un ressort 58 de galet mobile est monté sur

le bâti, son extrémité libre reposant sur un appui 60 prévu sur le support 56 de galet mobile. Le galet mobile 52 permet de rattraper les jeux de montage de l'élément entraîneur annulaire 3, annulant tout ballotement radial et garantissant un rendement optimum.

[0017] L'élément entraîneur circulaire 3 est agencé pour coopérer avec des moyens d'entraînement en rotation (appelés deuxièmes moyens d'entraînement) autour de l'axe central.

[0018] Avantageusement, lesdits deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'élément entraîneur circulaire 3 autour de l'axe central sont agencés pour coopérer avec la couronne d'entraînement 6. Plus précisément, les deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'élément entraîneur circulaire 3 autour de l'axe central comprennent un mobile 24 d'un rouage de finissage coopérant avec un barillet (non représenté), source d'énergie pour alimenter le mécanisme d'animation. Ledit mobile 24 est disposé de préférence sur le bâti à proximité du bord périphérique intérieur de la couronne d'entraînement 6 de manière à pouvoir engrener avec la denture intérieure 12 et entraîner en rotation la couronne d'entraînement 6, et ainsi l'ensemble des premiers moyens d'entraînement de l'élément entraîneur annulaire 3. Il est également prévu un renvoi de finissage 25 coopérant avec un régulateur de vitesse (non représenté). Ledit renvoi de finissage 25 est disposé sur le bâti de préférence à proximité du bord périphérique intérieur de la couronne d'entraînement 6 de manière à pouvoir engrener avec la denture intérieure 12 et réguler la vitesse de rotation de la couronne d'entraînement 6, et ainsi de l'ensemble des éléments de l'élément entraîneur annulaire 3. Il est bien évident qu'il est également possible de prévoir un train d'engrenage principal allant du barillet au régulateur de vitesse et un train d'engrenage secondaire allant du train principal au mécanisme d'animation.

[0019] L'élément décoratif 2 est un objet tridimensionnel, et comprend au moins un corps 2a monté sur l'élément entraîneur 3 au moyen d'un axe 16 solidaire dudit élément décoratif 2. Plus spécifiquement, l'axe 16 de l'élément décoratif 2 est monté libre autour d'un tube 17 coaxial à l'axe 16 et monté sur le pont d'automate 11 de l'élément entraîneur 3 parallèlement à l'axe central. L'axe 16 est donc déporté et parallèle à l'axe central. L'axe 16 est donc perpendiculaire au plan défini par l'élément entraîneur 3. Le corps 2a de l'élément décoratif est disposé de manière à être au-dessus du cadran mobile 4, côté utilisateur. Le cadran mobile 4, la couronne d'entraînement 6 et le pont de rotor 10 comportent respectivement une ouverture agencée pour laisser passer l'axe 16 de l'élément décoratif 2.

[0020] L'élément décoratif 2 peut représenter tout type de personnage, une fleur, une pierre, un animal, tel qu'un poisson.

[0021] Dans la variante représentée sur les fig. 11 et 12, l'élément décoratif 2 comprend un corps 2a monobloc.

[0022] Dans l'exemple de l'invention, l'élément décoratif 2 est monté mobile en rotation autour de son propre axe 16 et mobile en translation le long de son propre axe 16, tout en étant mobile en rotation autour de l'axe central.

[0023] A cet effet, l'élément décoratif 2 est entraîné en rotation autour de son axe 16 et en translation le long de son axe 16 par des premiers moyens d'entraînement en rotation autour de son propre axe 16 et en translation le long de son propre axe 16, lesdits premiers moyens d'entraînement en translation et en rotation de l'élément décoratif 2 par rapport à son propre axe 16 étant embarqués sur l'élément entraîneur circulaire 3 et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur circulaire 3 de sorte que ledit élément décoratif 2 tourne autour de son axe 16 et se déplace le long de son axe 16 tout en tournant autour de l'axe central.

[0024] D'une manière avantageuse, les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif 2 selon un mouvement de translation le long de son propre axe 16 comprennent un train d'engrenage comprenant, dans l'exemple représenté, trois mobiles, à savoir un premier mobile 26 comprenant un premier pignon 26a et une première roue 26b agencée pour coopérer avec des premiers moyens d'actionnement fixes, tels qu'au moins une crémaillère à denture extérieure et une crémaillère à denture intérieure comme cela sera décrit ci-après, prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur 3, un mobile intermédiaire 28 comprenant un pignon intermédiaire 28a engrenant avec le premier pignon 26a et une roue intermédiaire 28b, et un dernier mobile 30 comprenant un dernier pignon 30a engrenant avec la roue intermédiaire 28b et une dernière roue 30b agencée pour coopérer avec l'axe 16 de l'élément décoratif 2. Ces trois mobiles 26, 28, 30 sont montés pivotants sur l'élément entraîneur circulaire 3, selon des axes parallèles à l'axe central et à l'axe 16. Plus spécifiquement, les trois mobiles 26, 28, 30 sont montés entre le pont d'automate 11 et le pont de rotor 10, de manière à être embarqués sur l'élément entraîneur circulaire 3.

[0025] D'une manière avantageuse, le dernier mobile 30 et l'axe 16 de l'élément décoratif 2 sont agencés pour former un système vis-écrou. A cet effet, l'axe 16 de l'élément décoratif 2 présente une zone filetée 32 externe, par exemple à profil rectangulaire, et la dernière roue 30b du dernier mobile 30 présente un taraudage interne correspondant à la zone filetée 32, également à profil rectangulaire, ledit dernier mobile 30 étant monté autour de la zone filetée 32 de l'axe 16 de l'élément décoratif 2.

[0026] En outre, l'axe 16 de l'élément décoratif 2 est agencé pour avoir une rotation autour de lui-même limitée voire bloquée au moins lorsque le premier mobile 26 coopère avec les premiers moyens d'actionnement fixes de sorte que la rotation du train d'engrenage entraîne la translation de l'axe 16 de l'élément décoratif 2. On utilise par exemple un montage avec un carré, créant un mécanisme de glissière, comme cela sera décrit ci-dessous. L'utilisation du système vis-écrou et d'un carré permet de transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation selon lequel l'axe 16 de l'élément décoratif 2 se déplace le long de son axe 16 pendant que ledit élément décoratif 2 tourne autour de l'axe central.

[0027] Les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif 2 selon un mouvement de rotation autour de son propre axe 16 comprennent un palpeur radial 34 solidaire au moins en rotation de l'axe 16 de l'élément décoratif 2, et comprenant un support de palpeur 34a d'axe parallèle à l'axe 16 de l'élément décoratif 2 et un élément palpeur 34b monté à l'extrémité d'un bras 34c faisant saillie radialement de la base du support de palpeur 34a. L'élément palpeur 34b peut être par exemple un rubis chassé sur un axe 34d fixé à l'extrémité du bras 34c.

[0028] Le support de palpeur 34a est monté sur l'axe 16 de l'élément décoratif au moyen d'un carré créant le mécanisme de glissière, de sorte que le palpeur radial 34 est solidaire en rotation de l'axe 16 de l'élément décoratif 2 mais pas en translation, pour permettre la rotation de l'élément décoratif 2 autour de son propre axe 16 tout en autorisant la translation dudit élément décoratif 2 le long de son propre axe 16, comme déjà décrit ci-dessus.

[0029] La base du support de palpeur 34a du palpeur radial 34 est disposée autour de la dernière roue 30b du dernier mobile 30 de sorte que le palpeur radial 34 et l'axe 16 de l'élément décoratif 2 sont montés libres en rotation sur l'élément entraîneur 3, autour du tube 17.

[0030] L'élément palpeur 34b du palpeur radial 34 est agencé pour coopérer avec des deuxièmes moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur 3 et agencés pour modifier la distance entre lesdits deuxièmes moyens d'actionnement fixes et l'axe 16 de l'élément décoratif obligeant le bras 34c à se déplacer en pivotant et ainsi faire tourner le palpeur radial 34 et l'axe 16 de l'élément décoratif 2.

[0031] D'une manière avantageuse, et en référence aux fig. 7 et 8, les deuxièmes moyens d'actionnement fixes comprennent une came 36 concentrique à l'élément entraîneur 3 et montée fixe sur le bâti. De préférence, la came 36 est intégrée à un cercle d'emboîtement 22 à l'intérieur duquel le mouvement d'horlogerie comprenant le mécanisme d'animation de l'invention sera positionné.

[0032] De préférence, ladite came 36 présente un profil ondulé agencé pour coopérer avec l'élément palpeur 34b du palpeur radial 34 de manière à rapprocher puis éloigner le point de contact de l'élément palpeur 34b du centre de la came 36 et ainsi créer un mouvement de rotation oscillatoire.

[0033] En outre, comme le montrent les fig. 2 et 8, il est prévu, sur le pont de rotor 10, un ressort de palpeur radial 38 coopérant avec une bascule intermédiaire 40 agencée pour maintenir l'élément palpeur 34b constamment au contact du profil de la came 36. A cet effet, la bascule intermédiaire 40 présente à son extrémité libre un bec 42 agencé pour appuyer sur le bras 34c du palpeur radial 34.

[0034] Dans une autre variante de l'invention où l'élément de décoration n'est animé que du seul mouvement de rotation autour de son axe, le palpeur radial et l'axe de l'élément décoratif peuvent être solidaires ou monobloc.

[0035] D'une manière avantageuse, les premiers moyens d'actionnement fixes qui coopèrent avec la première roue 26b du premier mobile 26 sont agencés pour créer un mouvement de translation alternatif. De préférence, et en référence aux fig. 7 et 9, les premiers moyens d'actionnement fixes comprennent au moins une première crémaillère interne 44 à denture extérieure, disposée au plus près de l'axe central, la denture extérieure étant positionnée en direction du premier mobile 26, et une deuxième crémaillère externe 45 à denture intérieure, disposée au plus loin de l'axe central, la denture intérieure étant positionnée en direction du premier mobile 26. Les crémaillères internes 44 et externes 45 sont concentriques à l'élément entraîneur 3 et montées fixes sur un bâti, soit ici le cercle d'emboîtement 22, dans la périphérie de l'élément entraîneur 3 de manière à être positionnées de part et d'autre du premier mobile 26.

[0036] Les crémaillères internes 44 et externes 45 sont réparties alternativement sur le pourtour du cercle d'emboîtement 22 pour que leur denture respective extérieure et intérieure coopère alternativement avec la première roue 26b du premier mobile 26 lorsque l'élément entraîneur tourne autour de l'axe central de manière à faire tourner le train d'engrenage dans un sens puis dans l'autre, de sorte que l'élément décoratif 2 se rapproche et s'écarte alternativement de l'élément entraîneur 3 selon un mouvement de translation le long de son propre axe 16.

[0037] L'utilisation du système vis-écrou et d'un carré permet de transformer un mouvement de rotation alternatif en un mouvement de translation alternatif selon lequel l'axe 16 de l'élément décoratif 2 monte jusqu'à une position haute comme le montre la fig. 12 ou descend jusqu'à une position basse comme le montre la fig. 11, pendant que ledit élément décoratif 2 tourne autour de l'axe central.

[0038] La denture de la première roue 26b est calculée de sorte qu'à la fin de l'engrènement avec une crémaillère, la première roue 26b se trouve dans une bonne position pour l'engrènement avec la crémaillère suivante.

[0039] En outre, comme représenté sur les fig. 2 et 9, il est prévu un ressort 48 agencé pour s'appuyer sur le premier mobile 26 afin de le freiner légèrement en permanence et ainsi éviter tout ballotement dû aux jeux d'engrenage.

[0040] Les rapports des trois mobiles 26, 28, 30 sont choisis pour multiplier l'angle de rotation effectué par le premier mobile 26. Ces rapports dépendent de la valeur de la course axiale de l'élément décoratif 2 désirée ainsi que de la longueur des crémaillères.

[0041] Dans la variante représentée sur les fig. 3 et 10, l'élément décoratif 2 comprend un corps constitué de deux éléments, le corps 2a en lui-même, ainsi qu'une tête 2b. Le corps 2a est animé du mouvement de translation alternatif le long de son propre axe et du mouvement de rotation oscillatoire autour de son propre axe, de la même manière que le

corps 2a monobloc de la variante des fig. 11 et 12. Les éléments identiques sont représentés avec les mêmes références. Dans cette variante, la tête 2b comprend une plate-forme 70 sur laquelle le corps 2a est monté libre en rotation, ladite plate-forme 70 étant insérée entre le corps 2a et l'axe 16 de l'élément décoratif, de sorte que la plate-forme 70 repose sur l'axe 16, toujours solidaire du corps 2a.

[0042] La tête 2b comprend également un axe 72 parallèle à l'axe 16 et monté coulissant dans une ouverture prévue respectivement dans le cadran mobile 4, la couronne d'entraînement 6 et le pont de rotor 10. Le tube 72 et ladite ouverture sont préférence de forme circulaire, de manière à empêcher la rotation de la tête 2b autour de l'axe 72. Ainsi, la tête 2b est fixe en rotation par rapport au corps 2a, donnant l'impression que le corps 2a est articulé par rapport à la tête 2b lorsque ledit corps 2a est animé du mouvement de rotation oscillatoire autour de son propre axe.

[0043] La tête 2b n'est animée que du seul mouvement de translation alternatif par rapport à l'axe 16, en association avec le corps 2a. Lorsque le corps 2a est animé du mouvement de translation alternatif le long de son propre axe 16 comme décrit ci-dessus, l'axe 16, lors de sa montée, appuie sur la plate-forme 70 et la pousse vers le haut, en même temps que le corps 2a. La tête 2b monte concomitamment avec le corps 2a. Lors de sa descente, l'axe 16 solidaire du corps 2a ramène vers le bas ledit corps 2a qui appuie sur la plate-forme 70 et la pousse vers le bas. Ainsi, la tête 2b descend concomitamment avec le corps 2a.

[0044] L'élément entraîneur 3 du mécanisme d'animation peut être alimenté en énergie par au moins un accumulateur d'énergie autonome, tel qu'un barillet, indépendant de l'accumulateur d'énergie du mouvement, sa vitesse étant régulée par un régulateur. Le barillet est agencé pour être relié cinématiquement au mobile 24 du rouage de finissage et le régulateur est relié cinématiquement au renvoi de finissage 25.

[0045] Avantageusement, le mécanisme d'animation de l'invention peut être mis en mouvement et arrêté par un mécanisme de commande indépendant du mouvement de la pièce d'horlogerie.

[0046] D'une manière avantageuse, un tel mécanisme de commande comprend des moyens de commande agencés pour exercer deux fonctions, à savoir des premiers moyens de commande agencés pour exercer une première fonction consistant à mettre en marche (GO) et arrêter (STOP) le mécanisme d'animation à la demande d'un utilisateur, et des seconds moyens de commande agencés pour exercer une seconde fonction consistant à arrêter le mécanisme d'animation lorsque l'énergie de l'accumulateur d'énergie autonome est trop faible pour garantir une bonne vitesse et un bon fonctionnement du mécanisme d'animation, et que l'énergie restante atteint un seuil d'énergie déterminé. Cette seconde fonction permet au mécanisme d'animation de s'arrêter tout seul même si l'utilisateur n'a pas donné d'ordre STOP.

[0047] Pour exercer la première fonction STOP & GO, les premiers moyens de commande du mécanisme de commande peuvent comprendre une couronne poussoir pourvue d'un bouton poussoir STOP & GO, une roue à colonnes apte à évoluer entre une position STOP d'arrêt du mécanisme d'animation et une position GO de mise en marche du mécanisme d'animation, ladite roue à colonnes coopérant d'une part avec une bascule d'actionnement actionnée par le bouton poussoir et d'autre part avec une première bascule de blocage agencée pour palper les positions STOP et GO de la roue à colonnes et évoluer entre une position de blocage du régulateur, en bloquant par exemple le renvoi de finissage 25 relié cinématiquement au régulateur, lorsque la position STOP de la roue à colonnes est palpée, et une position de fonctionnement dans laquelle ledit renvoi de finissage 25 n'est pas bloqué, et donc le régulateur est libre, lorsque la position GO de la roue à colonnes est palpée.

[0048] Pour exercer la seconde fonction d'arrêt lorsque l'énergie du barillet devient insuffisante, les seconds moyens de commande du mécanisme de commande peuvent comprendre, comme représenté sur les fig. 15 et 16, une seconde bascule de blocage 80 agencée pour évoluer entre une position de fonctionnement (cf. Figure 15) dans laquelle le renvoi de finissage 25 relié cinématiquement au régulateur de vitesse n'est pas bloqué, de sorte que le régulateur est libre, lorsque l'énergie de l'accumulateur est supérieure à un seuil déterminé, et une position de blocage du régulateur (cf. Figure 16), en bloquant par exemple ledit renvoi de finissage 25, lorsque l'énergie de l'accumulateur atteint ledit seuil déterminé. A cet effet, il est prévu un doigt de réserve de marche 82 monté solidaire sur un mobile d'affichage de réserve de marche 84 relié cinématiquement à l'accumulateur d'énergie, ledit doigt de réserve de marche 82 étant agencé pour appuyer sur une goupille 86 prévue sur la seconde bascule de blocage 80, lorsque le seuil déterminé d'énergie est atteint. Lorsque le doigt de réserve de marche 82 appuie sur la goupille 86, la seconde bascule de blocage 80 bascule autour de son axe 88 en position de blocage pour venir bloquer le renvoi de finissage 25 comme montré sur la fig. 16. Quand l'accumulateur d'énergie est remonté, et que l'énergie de l'accumulateur redevient supérieure au seuil déterminé, le doigt de réserve de marche 82 entraîné par le mobile de réserve de marche 84 s'écarte de la goupille 86 de sorte que la seconde bascule de blocage 80 s'éloigne du renvoi de finissage 25 pour retrouver sa position de fonctionnement comme montré sur la fig. 15. Il est prévu un ressort 90 dont l'extrémité libre coopère avec une goupille 92 prévue sur la seconde bascule de blocage 80 pour faire basculer ladite seconde bascule de blocage 80 et la ramener en position de fonctionnement lorsque le doigt de réserve de marche 82 n'appuie plus sur la goupille 86. Un tel mécanisme de commande permet au mécanisme d'animation de redémarrer sans délai dès que l'utilisateur commence à remonter l'accumulateur d'énergie dans le cas où le bouton poussoir est en position GO.

[0049] Pour faire fonctionner le mécanisme d'animation selon l'invention, le mécanisme de commande est actionné par appui sur le bouton-poussoir en position GO. L'élément entraîneur 3 est alors mis en rotation par l'intermédiaire du mobile 24 alimenté par l'accumulateur d'énergie et engrenant avec la couronne d'entraînement 6. L'élément entraîneur 3

embarque avec lui l'élément décoratif 2, les premiers moyens d'entraînement 26, 28, 30 qui actionnent l'élément décoratif selon un mouvement de translation le long de son propre axe 16 et les premiers moyens d'entraînement 34 qui actionnent l'élément décoratif selon un mouvement de rotation autour de son propre axe 16.

[0050] Lorsque la première roue 26b du train d'engrenage embarqué sur l'élément entraîneur 3 passe devant l'une des crémaillères internes 44, la première roue 26b tourne dans un sens, entraînant la rotation du premier pignon 26a, puis des mobiles 28 et 30. La rotation de la dernière roue 30b entraîne la translation de l'axe 16 dans une direction et donc la translation de l'élément décoratif 2 dans la même direction, du fait du système vis-écrou et du carré. En même temps, le palpement par roulement ou frottement de l'élément palpeur 34b sur le profil de la came 36 entraîne la rotation oscillatoire de l'élément de décoration 2 autour de son axe 16, de sorte que l'élément de décoration 2 est animé d'un mouvement combiné complexe comprenant un mouvement de translation dans une direction le long de son propre axe 16, un mouvement de rotation oscillatoire le long de son propre axe 16, tout en tournant autour de l'axe central.

[0051] Lorsque la première roue 26b du train d'engrenage embarqué sur l'élément entraîneur 3 passe devant l'une des crémaillères externes 45, la première roue 26b tourne dans l'autre sens, entraînant la rotation du premier pignon 26a, puis des mobiles 28 et 30. La rotation de la dernière roue 30b entraîne la translation de l'axe 16 dans l'autre direction et donc la translation de l'élément décoratif 2 dans cette autre direction, du fait du système vis-écrou et du carré. Toujours en même temps, le palpement par roulement ou frottement de l'élément palpeur 34b sur le profil de la came 36 entraîne la rotation oscillatoire de l'élément de décoration 2 autour de son axe 16, de sorte que l'élément de décoration 2 est animé d'un mouvement combiné complexe comprenant un mouvement de translation dans l'autre direction le long de son propre axe 16, un mouvement de rotation oscillatoire le long de son propre axe 16, tout en tournant autour de l'axe central.

[0052] Lorsque la première roue 26b du train d'engrenage embarqué sur l'élément entraîneur 3 ne rencontre aucune crémaillère 44, 45, l'axe 16 n'est plus entraîné en translation, et l'élément de décoration 2 est animé d'un mouvement combiné comprenant un mouvement de rotation oscillatoire le long de son propre axe 16, tout en tournant autour de l'axe central.

[0053] Ainsi pour un tour autour de l'axe central avec l'élément entraîneur 3, l'élément de décoration 2 est animé d'un mouvement combiné complexe comprenant plusieurs mouvements de montée et de descente le long de son propre axe 16 et un mouvement de rotation oscillatoire le long de son propre axe 16.

[0054] L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit. Notamment, un seul des mouvements de rotation autour de l'axe de l'élément décoratif ou de translation le long de l'élément décoratif peut être mis en œuvre.

Revendications

1. Mécanisme d'animation d'un élément décoratif (2) d'une pièce d'horlogerie, caractérisé en ce que ledit mécanisme d'animation comprend un élément entraîneur (3) circulaire agencé pour être mobile en rotation autour d'un axe central, ledit élément décoratif (2) étant monté sur l'élément entraîneur (3) au moyen d'un axe (16) solidaire dudit élément décoratif et parallèle à l'axe central, et des premiers moyens d'entraînement dudit élément décoratif (2) selon un mouvement de rotation autour de son propre axe (16) et/ou selon un mouvement de translation le long de son propre axe (16), lesdits premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) étant embarqués sur l'élément entraîneur (3) et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur (3) de sorte que ledit élément décoratif (2) tourne autour de son axe (16) et/ou se déplace le long de son axe (16) tout en tournant autour de l'axe central.
2. Mécanisme d'animation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) selon un mouvement de translation le long de son propre axe (16) comprennent un train d'engrenage comprenant au moins un premier mobile (26) agencé pour coopérer avec des premiers moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur (3), et un dernier mobile (30), ledit dernier mobile (30) et l'axe (16) de l'élément décoratif (2) étant agencés pour former un système vis-écrou, l'axe (16) de l'élément décoratif (2) étant en outre agencé pour avoir une rotation autour de lui-même limitée au moins lorsque le premier mobile (26) coopère avec les premiers moyens d'actionnement fixes de sorte que la rotation du train d'engrenage entraîne la translation de l'axe (16) de l'élément décoratif (2).
3. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) selon un mouvement de rotation autour de son propre axe (16) comprennent un palpeur radial (34) solidaire au moins en rotation de l'axe (16) de l'élément décoratif (2), l'axe (16) de l'élément décoratif (2) et le palpeur radial (34) étant montés libres en rotation sur l'élément entraîneur (3), ledit palpeur radial (34) étant agencé pour coopérer avec des deuxièmes moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur (3) et agencés pour modifier la distance entre lesdits deuxièmes moyens d'actionnement fixes et l'axe (16) de l'élément décoratif (2).
4. Mécanisme d'animation selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comprend les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) selon un mouvement de translation le long de son propre axe (16) et les premiers moyens d'entraînement de l'élément décoratif (2) selon un mouvement de rotation autour de son propre axe (16), le palpeur radial (34) étant disposé autour du dernier mobile (30) et étant solidaire en rotation de l'axe (16)

de l'élément décoratif (2) au moyen d'un carré pour permettre la rotation de l'élément décoratif (2) autour de son propre axe (16) tout en autorisant la translation dudit élément décoratif (2) le long de son propre axe (16), ainsi que les premiers et deuxièmes moyens d'actionnement fixes.

5. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications 2 et 4, caractérisé en ce que l'axe (16) de l'élément décoratif (2) présente une zone fileté (32) externe et le dernier mobile (30) présente un taraudage interne correspondant et est monté autour de ladite zone fileté (32) de l'axe (16) de l'élément décoratif (2).
6. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications 2 et 4, caractérisé en ce que les premiers moyens d'actionnement fixes sont agencés pour créer un mouvement de translation alternatif.
7. Mécanisme d'animation selon la revendication 6, caractérisé en ce que les premiers moyens d'actionnement fixes comprennent au moins une première crémaillère interne (44) à denture extérieure et une deuxième crémaillère externe (45) à denture intérieure concentriques à l'élément entraîneur (3) et montées fixes sur un bâti dans la périphérie de l'élément entraîneur (3) de part et d'autre du premier mobile (26), lesdites première crémaillère interne (44) et deuxième crémaillère externe (45) étant réparties alternativement pour que leur denture respective coopère alternativement avec le premier mobile (26) de sorte que l'élément décoratif (2) se déplace le long de son axe (16) en se rapprochant et en s'écartant alternativement de l'élément entraîneur (3).
8. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les deuxièmes moyens d'actionnement fixes comprennent une came (36) concentrique à l'élément entraîneur (3) et montée fixe sur un bâti, ladite came (36) présentant un profil ondulé agencé pour coopérer avec le palpeur radial (34) pour créer un mouvement de rotation oscillatoire.
9. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément entraîneur (3) est évidé en son centre pour être de forme annulaire et comprend une couronne d'entraînement (6).
10. Mécanisme d'animation selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend des deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'élément entraîneur (3) autour de l'axe central agencés pour coopérer avec la couronne d'entraînement (6).
11. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément entraîneur (3) est maintenu radialement par au moins deux galets (50, 52) montés sur un bâti, l'un des galets étant fixe, l'autre galet étant mobile.
12. Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes.
13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un accumulateur d'énergie pour alimenter en énergie le mécanisme d'animation, un régulateur de la vitesse du mécanisme d'animation, et un mécanisme de commande du mécanisme d'animation, ledit mécanisme de commande comprenant des premiers moyens de commande agencés pour mettre en marche et arrêter le mécanisme d'animation à la demande d'un utilisateur, et des seconds moyens de commande agencés pour arrêter le mécanisme d'animation lorsque l'énergie restante de l'accumulateur d'énergie atteint un seuil d'énergie déterminé.
14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13, caractérisée en ce que les premiers moyens de commande du mécanisme de commande comprennent un bouton poussoir, une roue à colonnes coopérant avec ledit bouton poussoir pour évoluer entre une position STOP d'arrêt du mécanisme d'animation et une position GO de mise en marche du mécanisme d'animation, et une première bascule de blocage agencée pour palper la position STOP et la position GO de la roue à colonnes et évoluer entre une position de blocage du régulateur lorsque la position STOP de la roue à colonnes est palpée, et une position de fonctionnement dans laquelle ledit régulateur est libre lorsque la position GO de la roue à colonnes est palpée.
15. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 13 à 14, caractérisée en ce que les seconds moyens de commande du mécanisme de commande comprennent une seconde bascule de blocage (80) agencée pour évoluer entre une position de fonctionnement dans laquelle le régulateur est libre, lorsque l'énergie de l'accumulateur est supérieure à un seuil déterminé, et une position de blocage du régulateur lorsque l'énergie de l'accumulateur atteint ledit seuil déterminé.
16. Pièce d'horlogerie selon la revendication 15, caractérisée en ce qu'elle comprend un doigt de réserve de marche (82) monté solidaire sur un mobile d'affichage de réserve de marche (84) relié cinématiquement à l'accumulateur d'énergie, ledit doigt de réserve de marche (82) étant agencé pour appuyer sur la seconde bascule de blocage (80) lorsque le seuil déterminé d'énergie est atteint et amener ladite bascule de blocage (80) dans sa position de blocage du régulateur.

Fig. 1

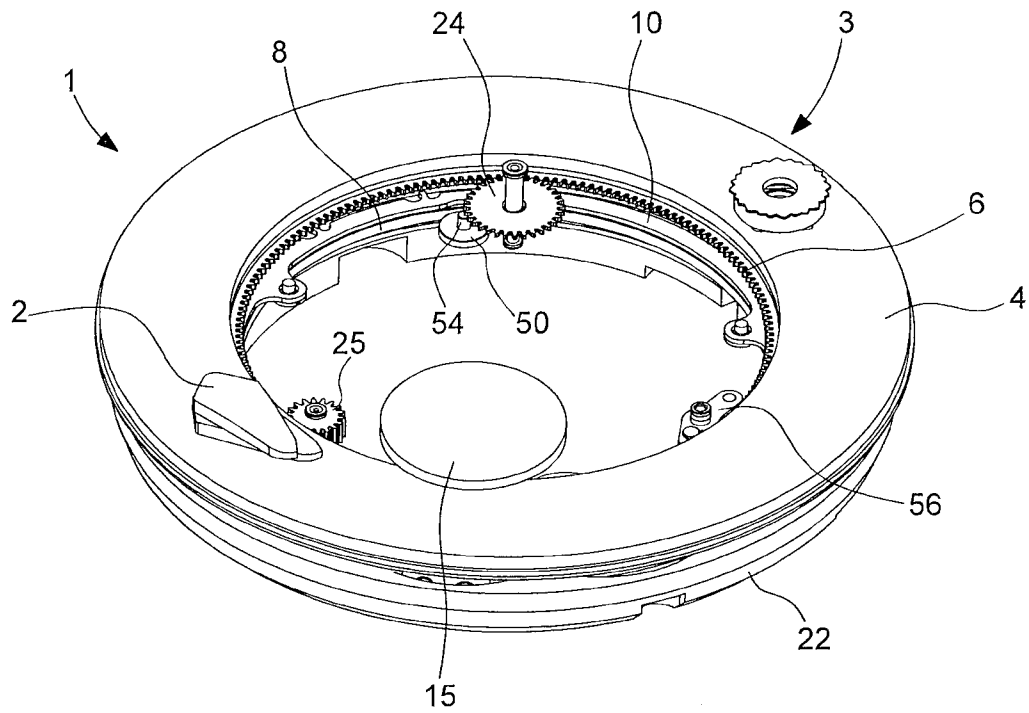


Fig. 2

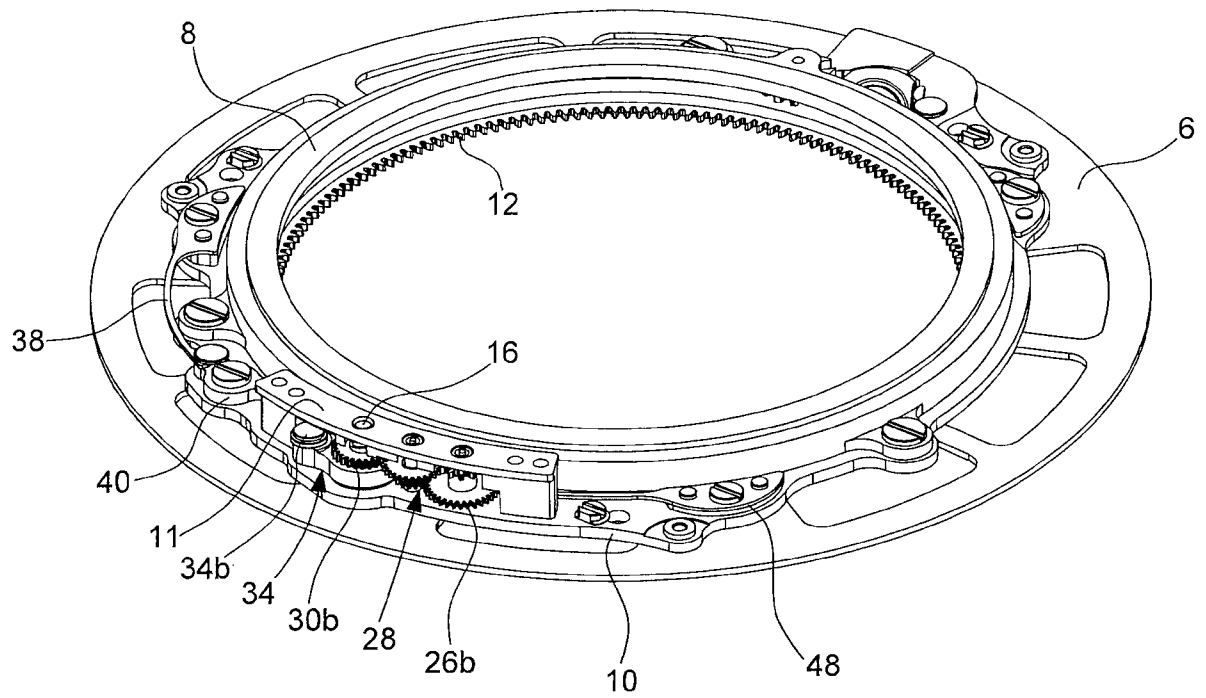


Fig. 3

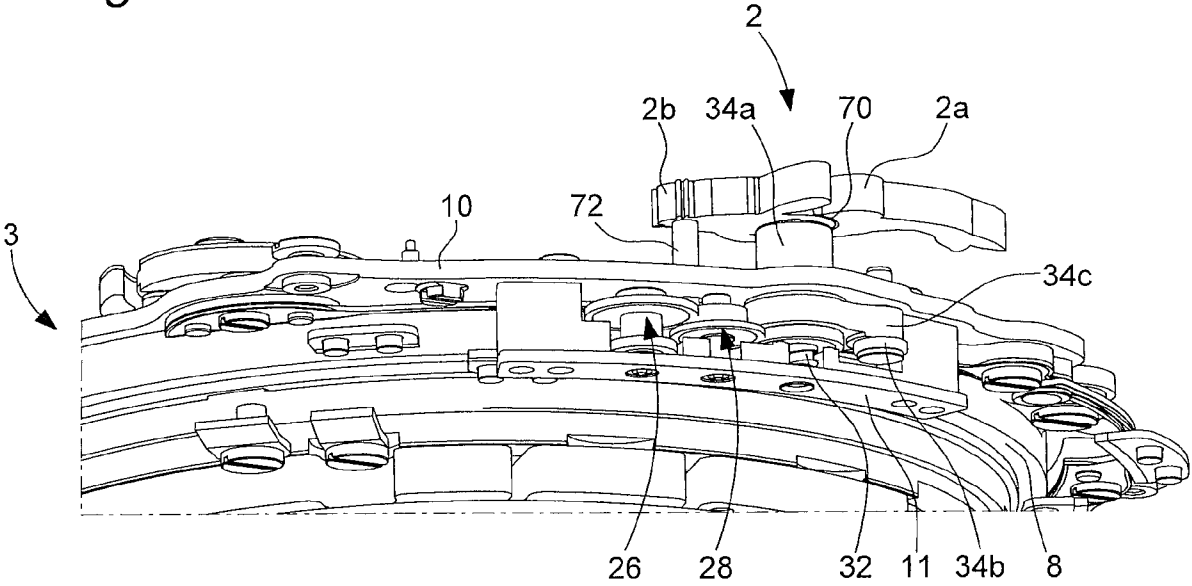


Fig. 4

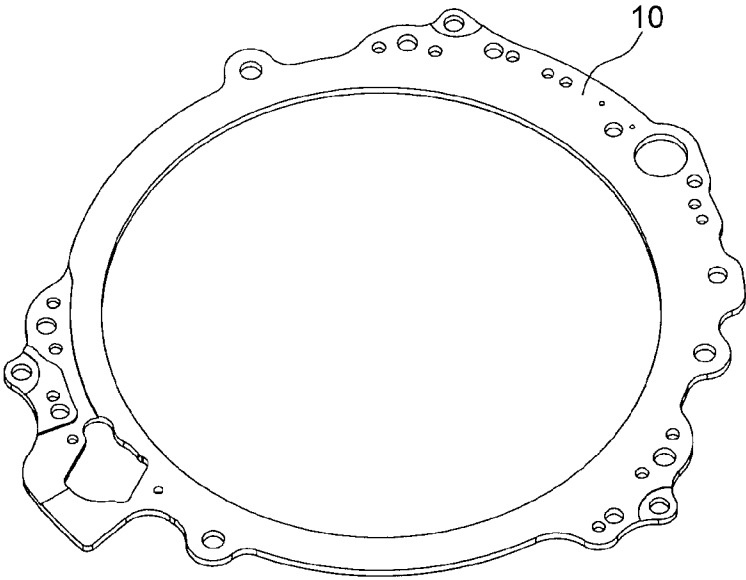


Fig. 5

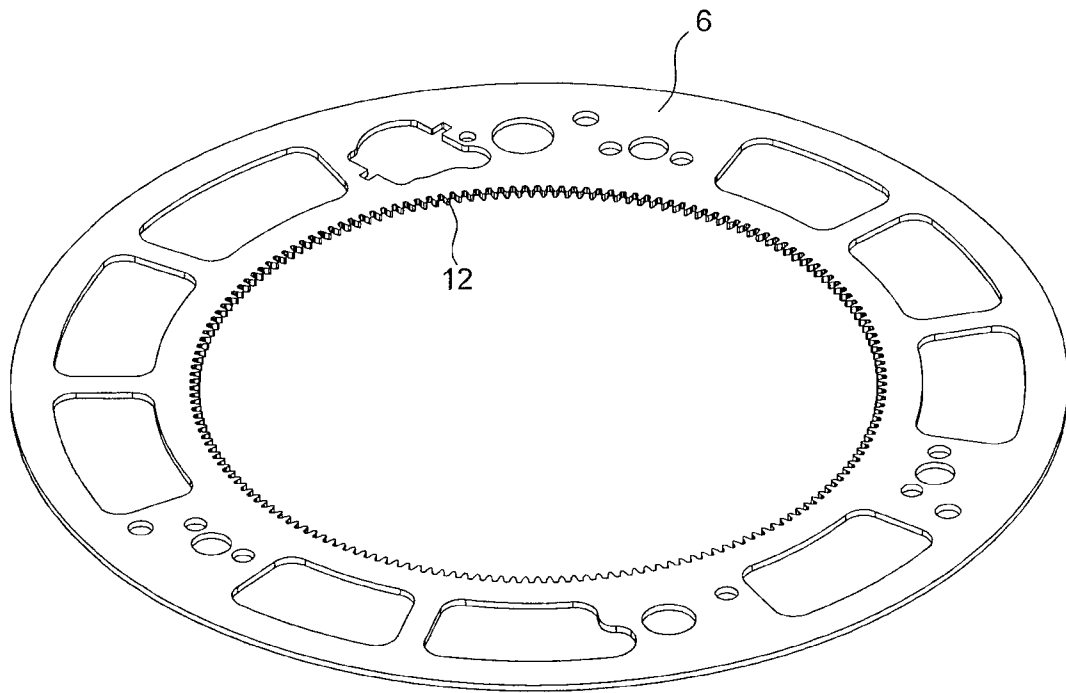


Fig. 6

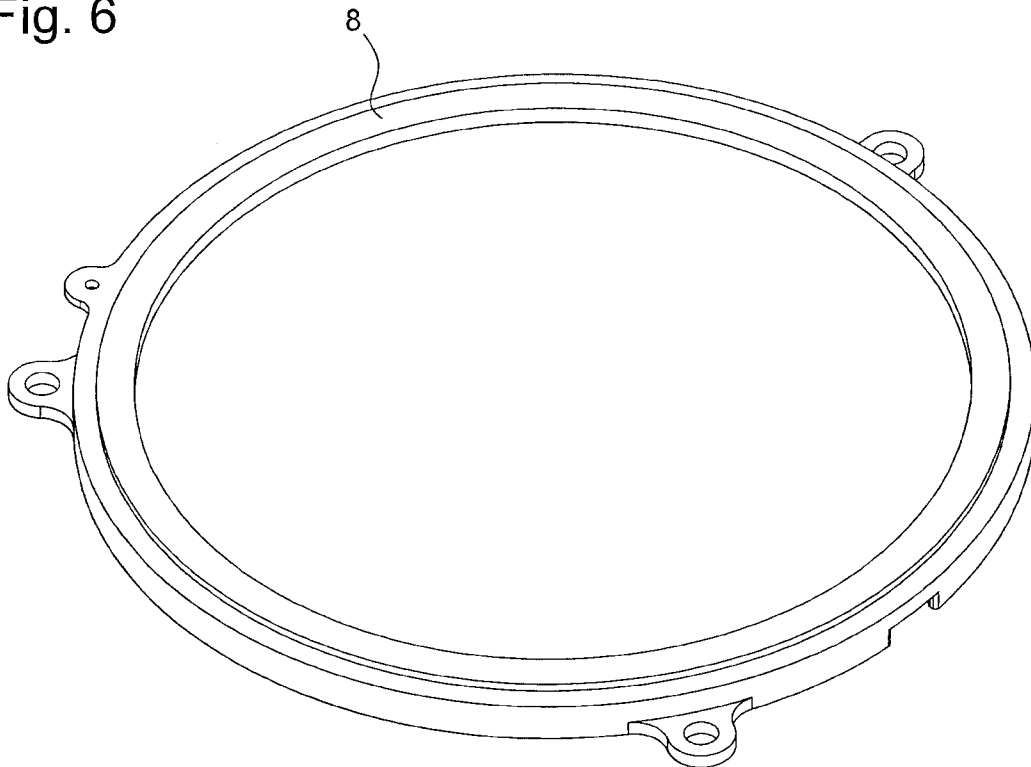


Fig. 7

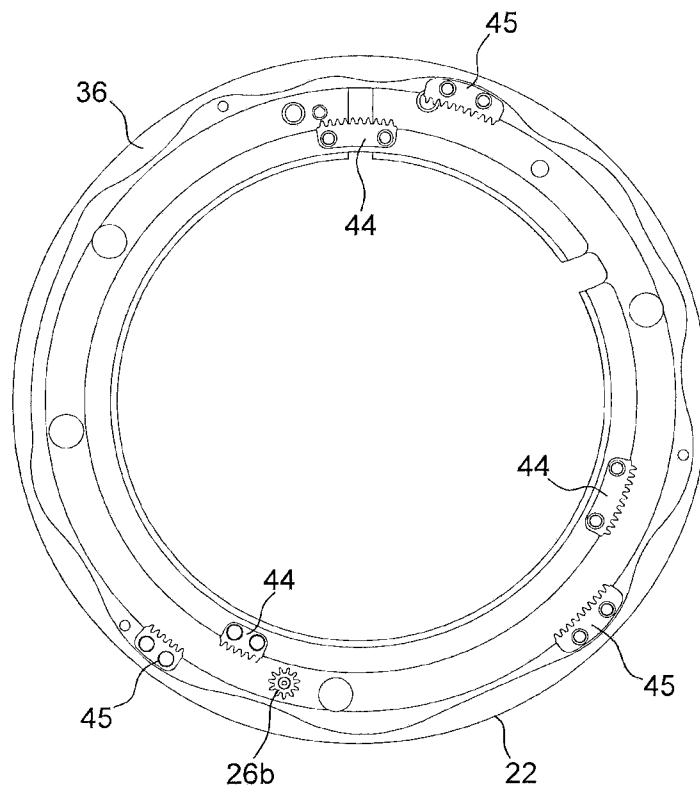


Fig. 8

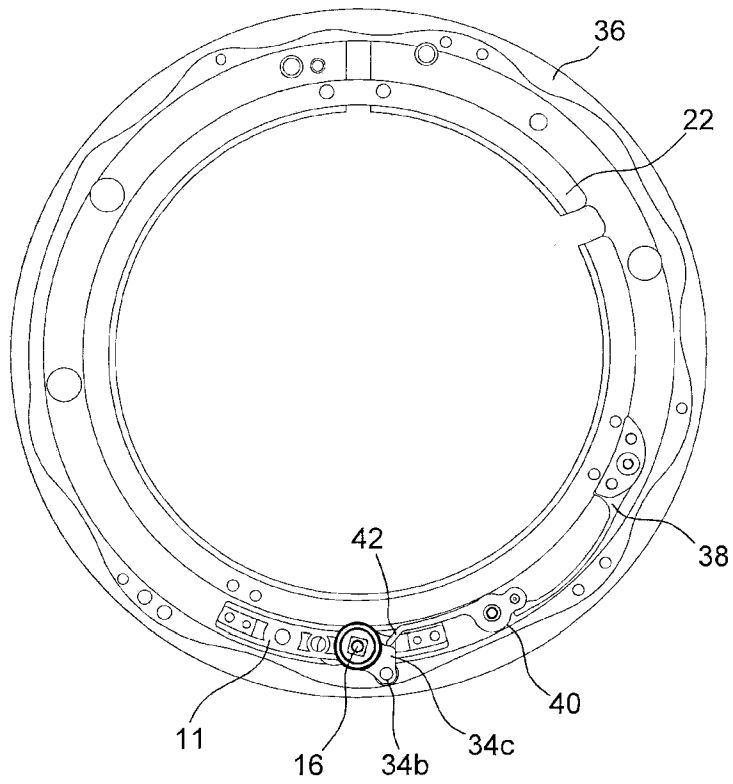


Fig. 9

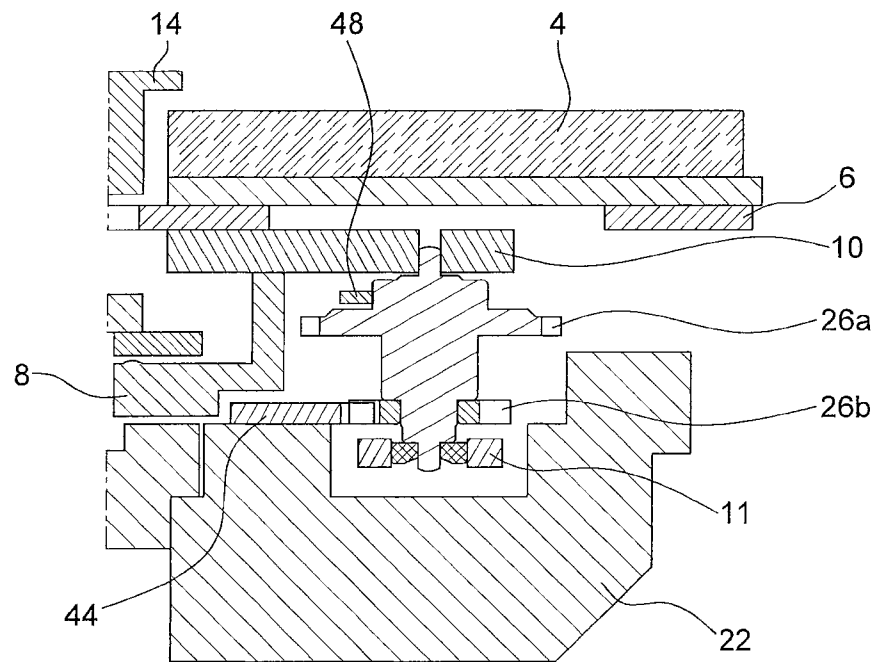


Fig. 10

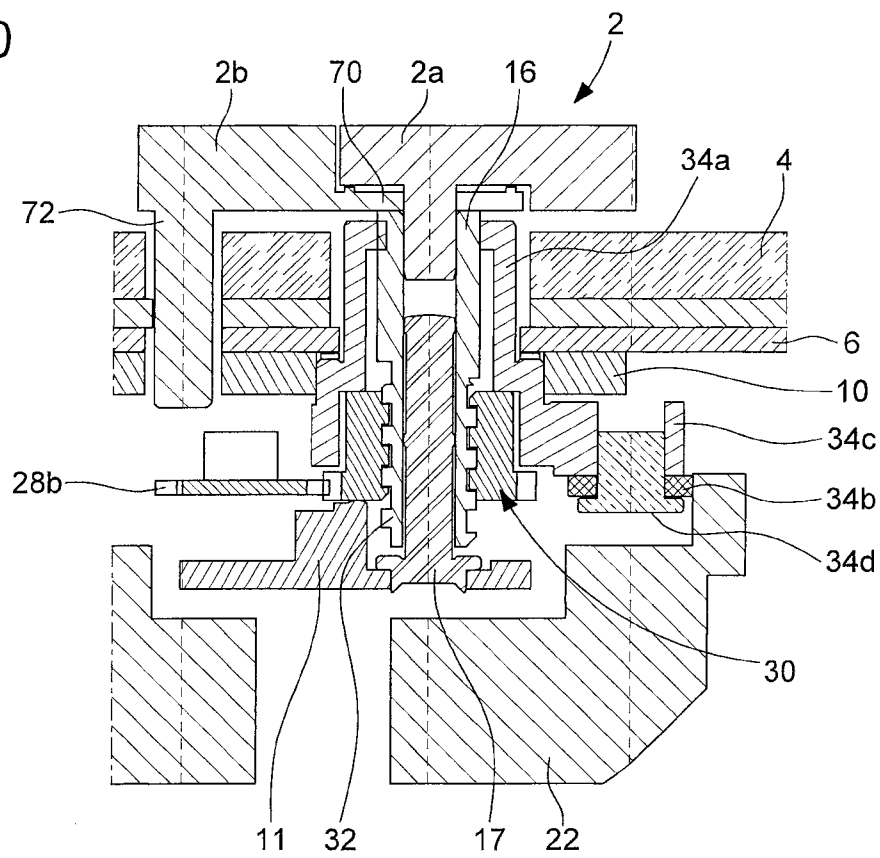


Fig. 11

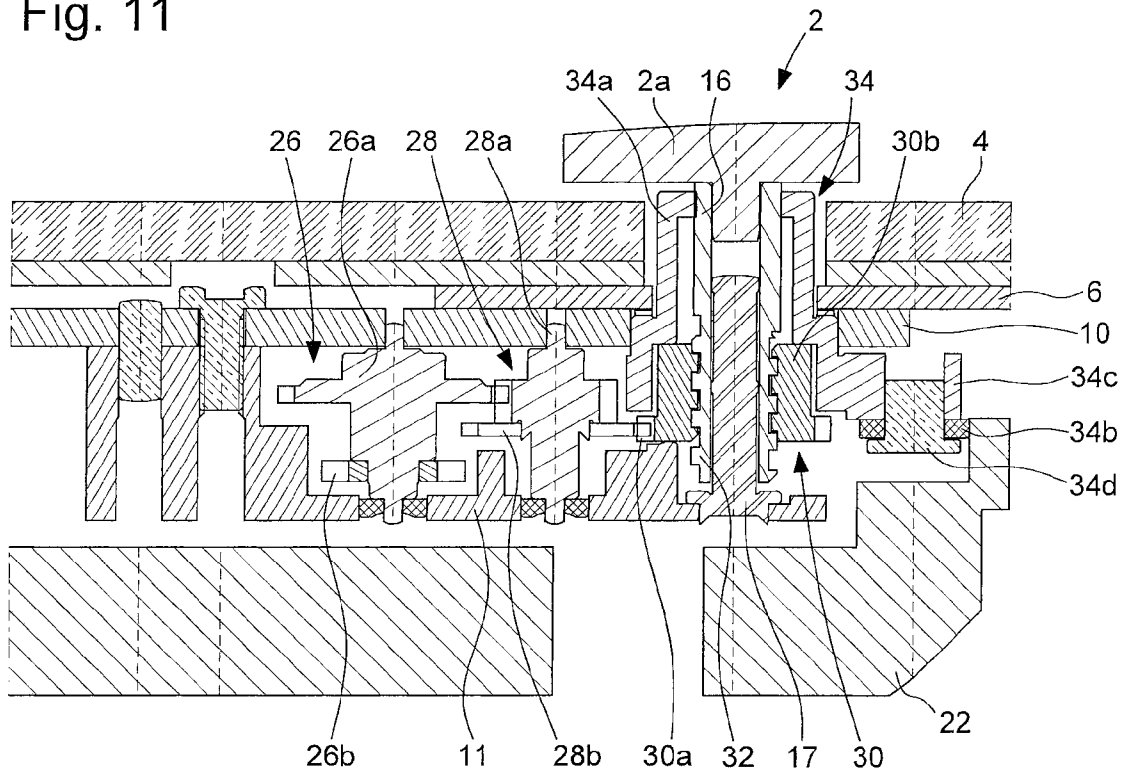


Fig. 12

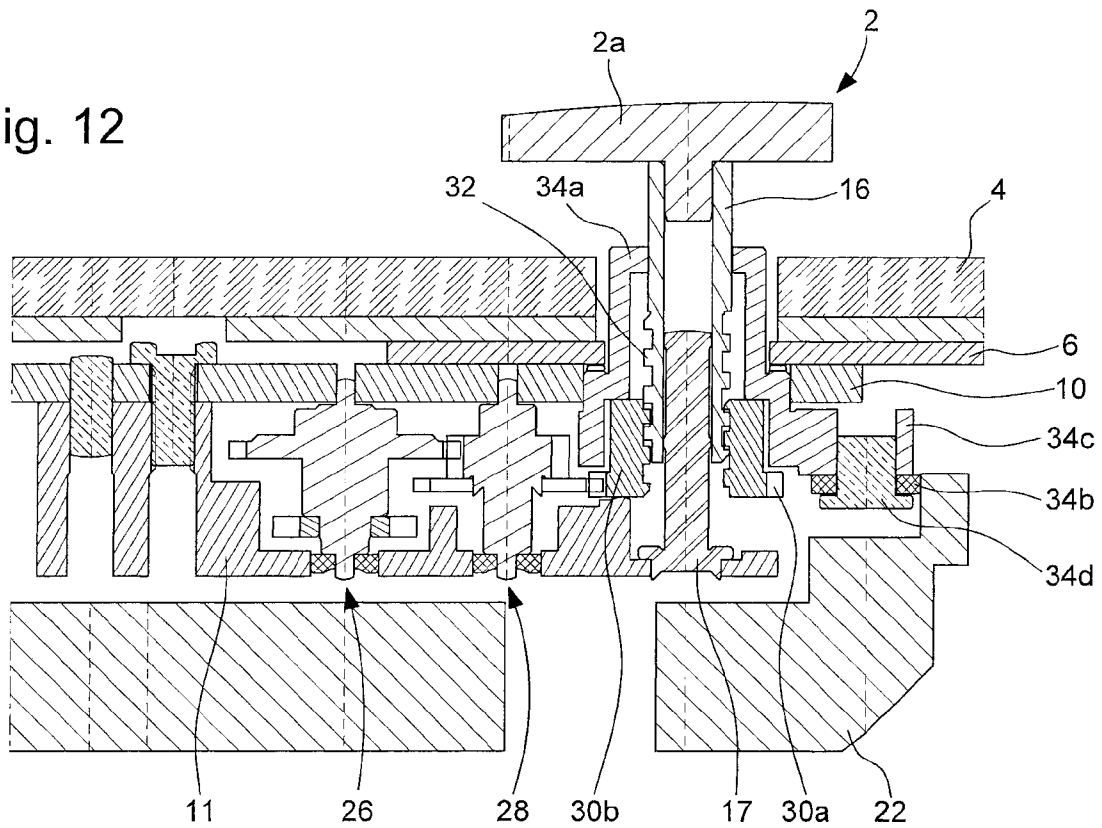


Fig. 13

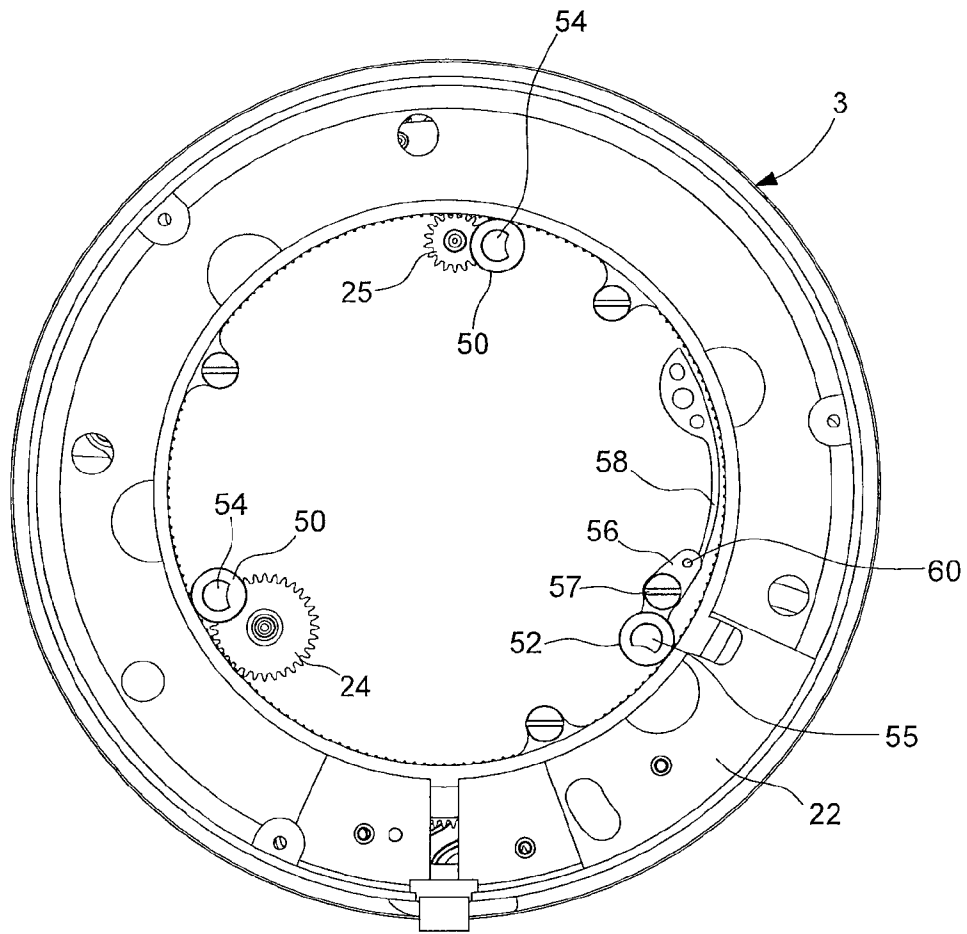


Fig. 14

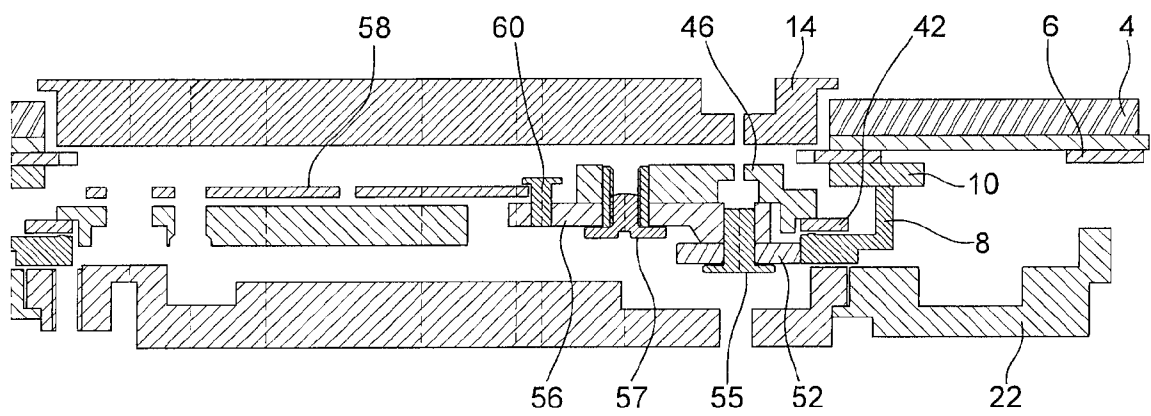


Fig. 15

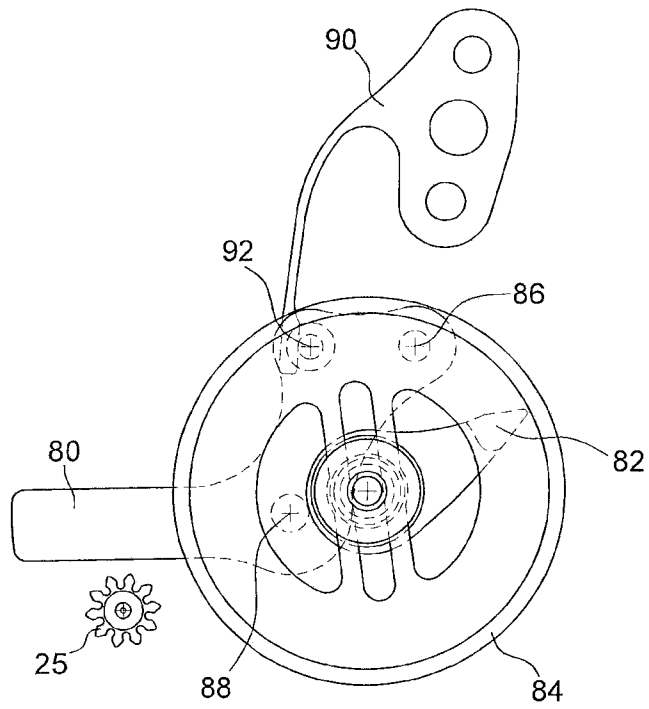
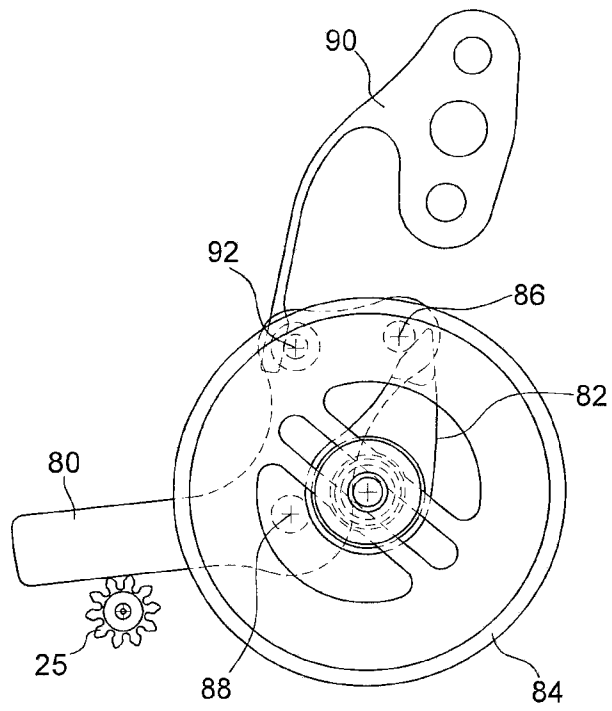
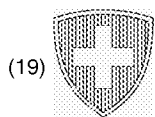


Fig. 16





CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 714 939 A2

(51) Int. Cl.: G04B 47/04 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) DEMANDE DE BREVET

(21) Numéro de la demande: 00543/18

(22) Date de dépôt: 27.04.2018

(43) Demande publiée: 31.10.2019

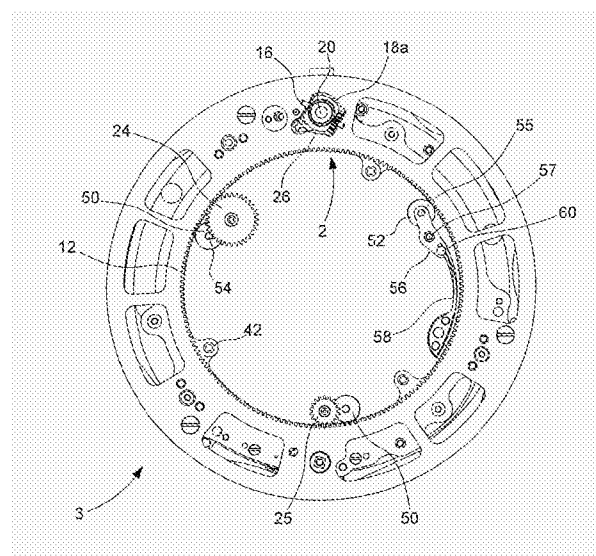
(71) Requérant:
Montres Jaquet Droz SA, Allée du Tourbillon 2
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeur(s):
Julien Leskerpit, 25300 Pontarlier (FR)
Bernat Montferrer, 1162 St-Prex (CH)
Julien Feyer, 1214 Vernier (CH)
Edmont Capt, 1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) Mécanisme d'animation d'un élément décoratif d'une pièce d'horlogerie.

(57) L'invention se rapporte à un mécanisme d'animation d'un élément décoratif (2) d'une pièce d'horlogerie, ledit élément décoratif (2) comprenant au moins deux faces de décoration (18a) disposées autour d'un axe (16) définissant l'axe dudit élément décoratif (2). Ledit mécanisme d'animation comprend un élément entraîneur circulaire agencé pour être mobile en rotation autour d'un axe central et comportant une ouverture (26) agencée pour laisser apparaître l'une des faces de décoration (18a) de l'élément décoratif (2) et dans laquelle ledit élément décoratif (2) est monté mobile en rotation autour de son axe (16). Ledit mécanisme d'animation comprend également des premiers moyens d'entraînement en rotation dudit élément décoratif (2) autour de son axe (16) embarqués sur l'élément entraîneur circulaire et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur circulaire de sorte que ledit élément décoratif (2) tourne autour de son axe (16) pour présenter successivement dans l'ouverture (26) de l'élément entraîneur circulaire ses faces de décoration (18a) tout en tournant autour de l'axe central.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un mécanisme d'animation d'un élément décoratif d'une pièce d'horlogerie, ledit élément décoratif comprenant au moins deux faces de décoration disposées autour d'un axe définissant l'axe dudit élément décoratif.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Un tel mécanisme d'animation est décrit par exemple dans le brevet CH 684 814. L'élément décoratif est constitué d'un plot rotatif autour de son axe et présentant la forme d'un cube ou d'un prisme droit triangulaire, dont les faces disposées autour de l'axe de rotation sont serties de pierres précieuses variées, de différentes couleurs. La pièce d'horlogerie comprend par exemple douze plots, chacun des plots correspondant à un point horaire du tour d'heures. Les plots sont entraînés en rotation autour de leurs axes respectifs au moyen d'une couronne rotative de manière à faire apparaître successivement les faces des plots permettant de donner au tour d'heure un aspect différent. Toutefois, avec un tel mécanisme, l'animation est limitée, les plots n'étant mobiles que selon un seul mouvement autour de leur axe respectif.

Résumé de l'invention

[0003] Le but de la présente invention est de pallier les inconvénients cités précédemment en proposant un mécanisme d'animation de pièce d'horlogerie permettant de déplacer un élément décoratif selon différents mouvements combinés afin de créer une animation complexe et captivante.

[0004] A cet effet, l'invention se rapporte à un mécanisme d'animation d'un élément décoratif d'une pièce d'horlogerie, ledit élément décoratif comprenant au moins deux faces de décoration et disposées autour d'un axe définissant l'axe dudit élément décoratif.

[0005] Selon l'invention, ledit mécanisme d'animation comprend un élément entraîneur circulaire agencé pour être mobile en rotation autour d'un axe central et comportant une ouverture agencée pour laisser apparaître l'une des faces de décoration de l'élément décoratif et dans laquelle ledit élément décoratif est monté mobile en rotation autour de son axe, et des premiers moyens d'entraînement en rotation dudit élément décoratif autour de son axe embarqués sur l'élément entraîneur circulaire et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur circulaire de sorte que ledit élément décoratif tourne autour de son axe pour présenter successivement dans l'ouverture de l'élément entraîneur circulaire ses faces de décoration tout en tournant autour de l'axe central.

[0006] Le mécanisme d'animation de l'invention permet à un élément décoratif de se déplacer selon deux mouvements combinés, créant ainsi une animation complexe.

Description sommaire des dessins

[0007] D'autres particularités et avantages ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la fig. 1 est une vue en perspective d'un mécanisme d'animation selon l'invention;
- la fig. 2 est une vue de dessus du mécanisme d'animation selon l'invention, le cadran mobile ayant été retiré;
- la fig. 3 est une vue en perspective de l'élément entraîneur circulaire et de l'élément décoratif;
- la fig. 4 est une vue en perspective du pont de rotor;
- la fig. 5 est une vue en perspective de la couronne d'entraînement;
- la fig. 6 est une vue en perspective du rotor;
- la fig. 7 est une vue de dessus de la came fixe et de la croix de Malte;
- la fig. 8 est une vue en coupe de l'élément entraîneur circulaire et de l'élément décoratif;
- la fig. 9 est une vue en coupe de l'élément entraîneur circulaire avec la croix de Malte et de la came fixe;
- la fig. 10 est une vue en coupe du galet mobile
- la fig. 11 est une vue des seconds moyens de commande du mécanisme de commande du mécanisme d'animation en position de fonctionnement; et

la fig. 12 est une vue des seconds moyens de commande du mécanisme de commande du mécanisme d'animation en position de blocage du régulateur.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0008] En référence à la fig. 1, le mécanisme d'animation 1 d'un élément décoratif 2 d'une pièce d'horlogerie comprend un élément entraîneur circulaire 33 agencé pour porter ledit élément décoratif 2. Dans l'exemple représenté ici, l'élément entraîneur circulaire 3 est dimensionné pour correspondre au cadran de la pièce d'horlogerie. Il est bien évident que, dans une autre variante non représentée, l'élément entraîneur circulaire pourrait être dimensionné pour n'occuper qu'une partie du cadran de la pièce d'horlogerie. Dans la variante représentée, l'élément entraîneur circulaire 3 est évidé en son centre pour être de forme annulaire. De ce fait, on utilisera dans la suite de la présente description indifféremment l'expression «élément entraîneur circulaire» ou «élément entraîneur annulaire», pour désigner la pièce de référence 3.

[0009] D'une manière avantageuse, l'élément entraîneur circulaire 3 comprend un cadran mobile 4, une couronne d'entraînement 6, ainsi qu'un rotor 8 et un pont de rotor 10, de forme annulaire, comme le montrent plus particulièrement les fig. 4 à 6. Le rotor 8, le pont de rotor 10, la couronne d'entraînement 6 et le cadran mobile 4 sont superposés et sont montés solidaires les uns aux autres. La couronne d'entraînement 6 est disposée entre le cadran mobile 4 et le pont de rotor 10.

[0010] Dans la variante ici représentée, la couronne d'entraînement 6 présente une denture intérieure 12 disposée sur son bord périphérique intérieur, dont le rôle sera décrit ci-après.

[0011] Le cadran mobile 4, la couronne d'entraînement 6, le rotor 8 et le pont de rotor 10 sont agencés pour porter l'élément décoratif 2 et ses moyens d'entraînement en rotation, appelés premiers moyens d'entraînement, comme cela sera décrit ci-après.

[0012] Le centre évidé de l'élément entraîneur annulaire 3 est rempli par un cadran fixe 14 (cf. fig. 9), solidaire du bâti, et traversé par l'axe de l'aiguillage (non représenté), permettant d'afficher les heures et les minutes. Le cadran fixe 14 peut porter des éléments de décoration fixes 15, positionnés entièrement sur le cadran fixe 14 ou de manière à être partiellement au-dessus de l'élément entraîneur annulaire 3.

[0013] En référence aux fig. 2, 3 et 8, l'élément décoratif 2 comprend au moins deux faces de décoration disposées autour d'un axe 16 définissant l'axe de rotation dudit élément décoratif 2.

[0014] De préférence, les faces de décoration de l'élément décoratif 2 sont décorées différemment les unes des autres afin de présenter un aspect visuel différent.

[0015] Avantageusement, l'élément décoratif 2 comprend un porte-pierres 18 portant des pierres 20 constituant les faces de décoration de l'élément décoratif 2 et un élément de finition 21 disposé sur le cadran mobile 4 et entourant le porte-pierres 18.

[0016] Dans l'exemple représenté, le porte-pierres 18 présente trois faces de décoration 18a disposées sensiblement à 120° les unes des autres autour de l'axe 16, chaque face 18a étant occupée par une pierre 20, ainsi que deux faces 18b parallèles traversées perpendiculairement par ledit axe 16.

[0017] Avantageusement, les pierres 20 sont de couleurs différentes pour constituer trois faces de décoration 18a différentes les unes des autres. On pourra utiliser par exemple des pierres précieuses, telles que le rubis, l'émeraude et le diamant.

[0018] Conformément à l'invention, l'élément entraîneur circulaire 3 est agencé pour être mobile en rotation autour de son axe qui est perpendiculaire au plan défini par l'élément entraîneur circulaire, ledit axe étant appelé axe central. L'axe central est de préférence parallèle à l'axe de l'aiguillage, et il peut être différent de l'axe de la boîte de la pièce d'horlogerie. A cet effet, l'élément entraîneur circulaire 3 est monté pivoté sur un bâti 22 de la pièce d'horlogerie.

[0019] De préférence, l'élément entraîneur circulaire 3 est maintenu radialement sur le bâti 22 par au moins deux galets montés sur le bâti, l'un des galets étant fixe, l'autre galet étant mobile. Dans le présent exemple, et en référence aux fig. 2 et 10, il est prévu trois galets 50, 52, positionnés à l'intérieur de l'élément entraîneur annulaire 3 à environ 120°, deux galets 50 étant fixes et le troisième galet 52 étant mobile comme définis ci-après. Les deux galets fixes 50 sont montés pivotants sur une goupille 54 fixée sur la planche 46, au contact du rotor 8. Le troisième galet mobile 52 est monté pivotant, autour d'un axe 55, sur un support 56 de galet mobile. Ledit support 56 de galet mobile est lui-même monté pivotant sur la planche 46, autour d'un axe 57, permettant au galet mobile 52 de pouvoir venir au contact du rotor 8. Un ressort 58 de galet mobile est monté sur le bâti, son extrémité libre reposant sur un appui 60 prévu sur le support 56 de galet mobile. Le galet mobile 52 permet de rattraper les jeux de montage de l'élément entraîneur annulaire 3, annulant tout ballonnement radial et garantissant un rendement optimum.

[0020] L'élément entraîneur circulaire 3 est agencé pour coopérer avec des moyens d'entraînement en rotation (appelés deuxièmes moyens d'entraînement) autour de l'axe central.

[0021] Avantageusement, lesdits deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'élément entraîneur circulaire 3 autour de l'axe central sont agencés pour coopérer avec la couronne d'entraînement 6. Plus précisément, les deuxièmes

moyens d'entraînement en rotation de l'élément entraîneur circulaire 3 autour de l'axe central comprennent un mobile 24 d'un rouage de finissage coopérant avec un barillet (non représenté), source d'énergie pour alimenter le mécanisme d'animation. Ledit mobile 24 est disposé de préférence sur le bâti à proximité du bord périphérique intérieur de la couronne d'entraînement 6 de manière à pouvoir engrener avec la denture intérieure 12 et entraîner en rotation la couronne d'entraînement 6, et ainsi l'ensemble des premiers moyens d'entraînement de l'élément entraîneur annulaire 3. Il est également prévu un renvoi de finissage 25 coopérant avec un régulateur de vitesse (non représenté). Ledit renvoi de finissage 25 est disposé sur le bâti de préférence à proximité du bord périphérique intérieur de la couronne d'entraînement 6 de manière à pouvoir engrener avec la denture intérieure 12 et réguler la vitesse de rotation de la couronne d'entraînement 6, et ainsi de l'ensemble des éléments de l'élément entraîneur annulaire 3. Il est bien évident qu'il est également possible de prévoir un train d'engrenage principal allant du barillet au régulateur de vitesse et un train d'engrenage secondaire allant du train principal au mécanisme d'animation.

[0022] L'élément entraîneur circulaire 3, et plus particulièrement la couronne d'entraînement 6, comporte une ouverture 26 agencée pour laisser apparaître l'une des faces de décoration 18a de l'élément décoratif 2 et dans laquelle ledit élément décoratif 2 est monté mobile en rotation autour de son axe 16. A cet effet, le porte-pierres 18 est monté libre en rotation autour de l'axe 16 et ledit axe 16 est maintenu sur la couronne d'entraînement 65 entre le pont de rotor 10 et le cadran mobile 4, comme le montre la fig. 8, par ses extrémités 16a qui présentent chacune un méplat disposé dans un logement 26a correspondant formé dans l'ouverture 26 comme le montre la fig. 5. Le pont de rotor 10 présente également une ouverture 28, disposée en regard de l'ouverture 26, et dans laquelle la partie non-apparente du porte-pierres 18 se loge et est libre de circuler.

[0023] L'axe 16 est donc disposé ici dans un plan perpendiculaire à l'axe central. Selon une autre variante, la construction peut être modifiée pour prévoir un axe 16 incliné. En outre, l'axe 16 peut être disposé radialement ou non à l'axe central.

[0024] L'élément décoratif 2 est entraîné en rotation autour de son axe 16 par des premiers moyens d'entraînement en rotation embarqués sur l'élément entraîneur annulaire 3 et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur annulaire 3 de sorte que ledit élément décoratif 2 tourne autour de son axe 16 pour présenter successivement dans l'ouverture 26 de l'élément entraîneur circulaire 3 ses faces de décoration 18a tout en tournant autour de l'axe central.

[0025] D'une manière avantageuse, les premiers moyens d'entraînement comprennent une croix de Malte 30 agencée pour coopérer avec les moyens d'actionnement fixes et un train d'engrenage, comprenant au moins un premier renvoi 32 et un second renvoi 34, reliant cinématiquement ladite croix de Malte 30 à l'élément décoratif 2.

[0026] En référence à la fig. 8, le premier renvoi 32 repose sur l'une des faces 18b du porte-pierres 18a et comprend un axe creux 32a monté traversant dans le porte-pierres 18 coaxialement à l'axe 16. Ledit axe 32a est solidaire du porte-pierres 18a, et est monté pivotant autour de l'axe 16, de sorte que le porte-pierres 18, solidaire du premier renvoi 32, tourne avec ledit premier renvoi 32 et son axe 32a autour de l'axe 16, soit ici dans un plan perpendiculaire à l'axe central.

[0027] Le second renvoi 34 est monté solidaire sur la croix de Malte 30. Comme le montrent les fig. 8 et 9, la croix de Malte 30 et le second renvoi 34 sont montés ensemble pivotants sur l'élément entraîneur circulaire 3, selon un axe parallèle à l'axe central. Plus spécifiquement, la croix de Malte 30 et le second renvoi 34 sont montés ensemble entre le rotor 8 et le pont de rotor 10, de manière à être embarqués sur l'élément entraîneur circulaire 3. Les extrémités de l'axe 36 de la croix de Malte 30 sont disposées respectivement dans un orifice 38 prévu sur le rotor 8 et dans un orifice 40 prévu en regard sur le pont de rotor 10, à proximité de l'élément décoratif 2 de sorte que le second renvoi 34 engrène avec le premier renvoi 32 selon un engrenage droit, conique ou hélicoïdal de préférence à 90°.

[0028] D'une manière avantageuse, les moyens d'actionnement coopérant avec la croix de Malte 30 comprennent une came 42 concentrique à l'élément entraîneur circulaire 3 et montée fixe sur le bâti, par exemple la planche 46 du mouvement (cf. fig. 9). En référence à la fig. 7, ladite came 42 comprend sur son pourtour extérieur au moins une dent 44 agencée pour actionner les premiers moyens d'entraînement, et plus particulièrement pour commander la croix de Malte 30.

[0029] Le profil de chaque branche de la croix de Malte 30 est prévu pour correspondre au profil circulaire de la came 42, de sorte que la position angulaire de la croix de Malte 30 ne change pas tant que le profil d'une de ses branches est au plus près de la partie circulaire de la came 42. Quand la croix de Malte 30 embarquée sur l'élément entraîneur circulaire 3 en rotation rencontre une dent 44 de la came 42 fixe, elle effectue une rotation de préférence de 90° jusqu'à ce qu'elle soit de nouveau verrouillée par le profil circulaire de la came 42.

[0030] Un ressort de friction 48 est monté sous le pont de rotor 10, son extrémité libre étant au contact de la face 18b du porte-pierres 18 opposée à la face 18b contre laquelle repose le premier renvoi 32. Le ressort de friction 48 agit sur le porte-pierres 18 comme un patin traînant, afin d'éliminer tout ébat ou ballottement qui pourrait gêner l'engrènement de la croix de Malte 30 sur chacune des dents 44 de la came 42.

[0031] La came 42 comprend un nombre n de dents 44 réparties sur son pourtour extérieur permettant n rotations de l'élément décoratif 2 par tour de l'élément entraîneur circulaire 3. Les dents 44 peuvent être réparties sur la came 42 de manière régulière, permettant une rotation régulière et continue de la croix de Malte 30 et donc de l'élément décoratif 2 lors de la rotation de l'élément entraîneur circulaire 3. Les dents 44 peuvent également être réparties sur la came 42 de

manière irrégulière, par exemple comme montré sur la fig. 7, permettant une rotation discontinue de la croix de Malte 30 et donc de l'élément décoratif 2 lors de la rotation de l'élément entraîneur circulaire 3.

[0032] D'une manière avantageuse, l'élément décoratif 2 comprend m faces de décoration, m pouvant être égal ou différent de n. De préférence, m est différent de n. Ainsi, par exemple selon l'exemple représenté, l'élément décoratif 2 comprend trois faces de décoration 18a alors que la came 42 comprend quatre dents 44, ce qui permet à l'élément décoratif 2 d'avoir, lors d'un tour de l'élément entraîneur circulaire 3, une séquence de rotation de ses faces de décoration différente du tour précédent.

[0033] L'élément entraîneur 3 du mécanisme d'animation peut être alimenté en énergie par au moins un accumulateur d'énergie autonome, tel qu'un barillet, indépendant de l'accumulateur d'énergie du mouvement, sa vitesse étant régulée par un régulateur. Le barillet est agencé pour être relié cinématiquement au mobile 24 du rouage de finissage et le régulateur est relié cinématiquement au renvoi de finissage 25.

[0034] Avantageusement, le mécanisme d'animation de l'invention peut être mis en mouvement et arrêté par un mécanisme de commande indépendant du mouvement de la pièce d'horlogerie.

[0035] D'une manière avantageuse, un tel mécanisme de commande comprend des moyens de commande agencés pour exercer deux fonctions, à savoir des premiers moyens de commande agencés pour exercer une première fonction consistant à mettre en marche (GO) et arrêter (STOP) le mécanisme d'animation à la demande d'un utilisateur, et des seconds moyens de commande agencés pour exercer une seconde fonction consistant à arrêter le mécanisme d'animation lorsque l'énergie de l'accumulateur d'énergie autonome est trop faible pour garantir une bonne vitesse et un bon fonctionnement du mécanisme d'animation, et que l'énergie restante atteint un seuil d'énergie déterminé. Cette seconde fonction permet au mécanisme d'animation de s'arrêter tout seul même si l'utilisateur n'a pas donné d'ordre STOP.

[0036] Pour exercer la première fonction STOP & GO, les premiers moyens de commande du mécanisme de commande peuvent comprendre une couronne poussoir pourvue d'un bouton poussoir STOP & GO, une roue à colonnes apte à évoluer entre une position STOP d'arrêt du mécanisme d'animation et une position GO de mise en marche du mécanisme d'animation, ladite roue à colonnes coopérant d'une part avec une bascule d'actionnement actionnée par le bouton poussoir et d'autre part avec une première bascule de blocage agencée pour palper les positions STOP et GO de la roue à colonnes et évoluer entre une position de blocage du régulateur, en bloquant par exemple le renvoi de finissage 25 relié cinématiquement au régulateur, lorsque la position STOP de la roue à colonnes est palpée, et une position de fonctionnement dans laquelle ledit renvoi de finissage 25 n'est pas bloqué, et donc le régulateur est libre, lorsque la position GO de la roue à colonnes est palpée.

[0037] Pour exercer la seconde fonction d'arrêt lorsque l'énergie du barillet devient insuffisante, les seconds moyens de commande du mécanisme de commande peuvent comprendre, comme représenté sur les fig. 11 et 12, une seconde bascule de blocage 80 agencée pour évoluer entre une position de fonctionnement (cf. Figure 11) dans laquelle le renvoi de finissage 25 relié cinématiquement au régulateur de vitesse n'est pas bloqué, de sorte que le régulateur est libre, lorsque l'énergie de l'accumulateur est supérieure à un seuil déterminé, et une position de blocage du régulateur (cf. Figure 12), en bloquant par exemple ledit renvoi de finissage 25, lorsque l'énergie de l'accumulateur atteint ledit seuil déterminé. A cet effet, il est prévu un doigt de réserve de marche 82 monté solidaire sur un mobile d'affichage de réserve de marche 84 relié cinématiquement à l'accumulateur d'énergie, ledit doigt de réserve de marche 82 étant agencé pour appuyer sur une goupille 86 prévue sur la seconde bascule de blocage 80, lorsque le seuil déterminé d'énergie est atteint. Lorsque le doigt de réserve de marche 82 appuie sur la goupille 86, la seconde bascule de blocage 80 bascule autour de son axe 88 en position de blocage pour venir bloquer le renvoi de finissage 25 comme montré sur la fig. 12. Quand l'accumulateur d'énergie est remonté, et que l'énergie de l'accumulateur redevient supérieure au seuil déterminé, le doigt de réserve de marche 82 entraîné par le mobile de réserve de marche 84 s'écarte de la goupille 86 de sorte que la seconde bascule de blocage 80 s'éloigne du renvoi de finissage 25 pour retrouver sa position de fonctionnement comme montré sur la fig. 11. Il est prévu un ressort 90 dont l'extrémité libre coopère avec une goupille 92 prévue sur la seconde bascule de blocage 80 pour faire basculer ladite seconde bascule de blocage 80 et la ramener en position de fonctionnement lorsque le doigt de réserve de marche 82 n'appuie plus sur la goupille 86. Un tel mécanisme de commande permet au mécanisme d'animation de redémarrer sans délai dès que l'utilisateur commence à remonter l'accumulateur d'énergie dans le cas où le bouton poussoir est en position GO.

[0038] Pour faire fonctionner le mécanisme d'animation selon l'invention, le mécanisme de commande est actionné par appui sur le bouton-poussoir en position GO. L'élément entraîneur annulaire 3 est alors mis en rotation par l'intermédiaire du mobile 24 engrenant avec la couronne d'entraînement 6 et embarque avec lui l'élément décoratif 2 et les premiers moyens d'entraînement en rotation 30, 32, 34. Lorsque la croix de Malte 30 embarquée sur l'élément entraîneur annulaire 3 passe devant une dent 44 de la came 32 fixe, la croix de Malte 30 pivote de 90°. Les changements de position angulaire de la croix de Malte 30 sont ensuite transmis à l'élément décoratif 2, par l'intermédiaire du second renvoi 34 et du premier renvoi 32, de manière à entraîner la rotation de l'élément décoratif 2 autour de son axe 16, de préférence d'un angle de 120°, quatre fois par tour de l'élément entraîneur circulaire 3. Ainsi, l'élément décoratif 2 effectue un déplacement combiné, d'une part en tournant autour de son axe 16 pour présenter successivement dans l'ouverture 26 de l'élément entraîneur annulaire 3 ses faces de décoration 18a et d'autre part en tournant, avec l'élément entraîneur annulaire 3, autour de l'axe central.

[0039] L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit. Notamment, la couronne d'entraînement pourrait présenter une denture sur son pourtour extérieur, les deuxièmes moyens d'entraînement étant disposés en conséquence. Par ailleurs, l'élément entraîneur circulaire 3 peut être plein, les galets étant alors remplacés par un autre système de maintien radial de type roulement par exemple, ou prévus à l'extérieur de l'élément entraîneur circulaire 3.

Revendications

1. Mécanisme d'animation d'un élément décoratif (2) d'une pièce d'horlogerie, ledit élément décoratif (2) comprenant au moins deux faces de décoration (18a) disposées autour d'un axe (16) définissant l'axe dudit élément décoratif (2), caractérisé en ce que ledit mécanisme d'animation comprend un élément entraîneur circulaire (3) agencé pour être mobile en rotation autour d'un axe central et comportant une ouverture (26) agencée pour laisser apparaître l'une des faces de décoration (18a) de l'élément décoratif (2) et dans laquelle ledit élément décoratif (2) est monté mobile en rotation autour de son axe (16), et des premiers moyens d'entraînement en rotation dudit élément décoratif (2) autour de son axe (16) embarqués sur l'élément entraîneur circulaire (3) et agencés pour coopérer avec des moyens d'actionnement fixes prévus dans la périphérie de l'élément entraîneur circulaire (3) de sorte que ledit élément décoratif (2) tourne autour de son axe (16) pour présenter successivement dans l'ouverture (26) de l'élément entraîneur circulaire (3) ses faces de décoration (18a) tout en tournant autour de l'axe central.
2. Mécanisme d'animation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premiers moyens d'entraînement comprennent une croix de Malte (30) agencée pour coopérer avec les moyens d'actionnement fixes et un train d'engrenage, comprenant au moins un premier renvoi (32) et un second renvoi (34), reliant cinématiquement ladite croix de Malte (30) à l'élément décoratif (2).
3. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement comprennent une came (42) concentrique à l'élément entraîneur circulaire (3) et montée fixe sur un bâti, ladite came (42) comprenant sur son pourtour extérieur au moins une dent (44) agencée pour actionner les premiers moyens d'entraînement.
4. Mécanisme d'animation selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la dent (44) est agencée pour commander la croix de Malte (30).
5. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que la came (42) comprend un nombre n de dents (44) réparties sur son pourtour extérieur permettant n rotations de l'élément décoratif (2) par tour de l'élément entraîneur circulaire (3).
6. Mécanisme d'animation selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément décoratif (2) comprend m faces de décoration (18a), m pouvant être égal ou différent de n.
7. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les faces de décoration (18a) de l'élément décoratif (2) sont décorées différemment les unes des autres.
8. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément entraîneur circulaire (3) est évidé en son centre pour être de forme annulaire et comprend une couronne d'entraînement (6).
9. Mécanisme d'animation selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend des deuxièmes moyens d'entraînement en rotation de l'élément entraîneur circulaire (3) autour de l'axe central agencés pour coopérer avec la couronne d'entraînement (6).
10. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément entraîneur circulaire (3) est maintenu radialement par au moins deux galets (50, 52) montés sur un bâti, l'un des galets étant fixe, l'autre galet étant mobile.
11. Mécanisme d'animation selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que l'élément décoratif (2) comprend un porte-pierres (18) portant des pierres (20) constituant les faces de décoration (18a) de l'élément décoratif (2), ledit porte-pierres (18) étant solidaire du premier renvoi (32) du train d'engrenage, ledit porte-pierres (18) et ledit premier renvoi (32) étant montés pivotants autour de l'axe (16) de l'élément décoratif (2).
12. Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme d'animation selon l'une des revendications précédentes.
13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un accumulateur d'énergie pour alimenter en énergie le mécanisme d'animation, un régulateur de la vitesse du mécanisme d'animation, et un mécanisme de commande du mécanisme d'animation, ledit mécanisme de commande comprenant des premiers moyens de commande agencés pour mettre en marche et arrêter le mécanisme d'animation à la demande d'un utilisateur, et des seconds moyens de commande agencés pour arrêter le mécanisme d'animation lorsque l'énergie restante de l'accumulateur d'énergie atteint un seuil d'énergie déterminé.
14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13, caractérisée en ce que les premiers moyens de commande du mécanisme de commande comprennent un bouton poussoir, une roue à colonnes coopérant avec ledit bouton poussoir pour évoluer entre une position STOP d'arrêt du mécanisme d'animation et une position GO de mise en marche du mécanisme d'animation, et une première bascule de blocage agencée pour palper la position STOP et la position

GO de la roue à colonnes et évoluer entre une position de blocage du régulateur lorsque la position STOP de la roue à colonnes est palpée, et une position de fonctionnement dans laquelle ledit régulateur est libre lorsque la position GO de la roue à colonnes est palpée.

15. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 13 à 14, caractérisée en ce que les seconds moyens de commande du mécanisme de commande comprennent une seconde bascule de blocage (80) agencée pour évoluer entre une position de fonctionnement dans laquelle le régulateur est libre, lorsque l'énergie de l'accumulateur est supérieure à un seuil déterminé, et une position de blocage du régulateur lorsque l'énergie de l'accumulateur atteint ledit seuil déterminé.
16. Pièce d'horlogerie selon la revendication 15, caractérisée en ce qu'elle comprend un doigt de réserve de marche (82) monté solidaire sur un mobile d'affichage de réserve de marche (84) relié cinématiquement à l'accumulateur d'énergie, ledit doigt de réserve de marche (82) étant agencé pour appuyer sur la seconde bascule de blocage (80) lorsque le seuil déterminé d'énergie est atteint et amener ladite bascule de blocage (80) dans sa position de blocage du régulateur.

Fig. 1

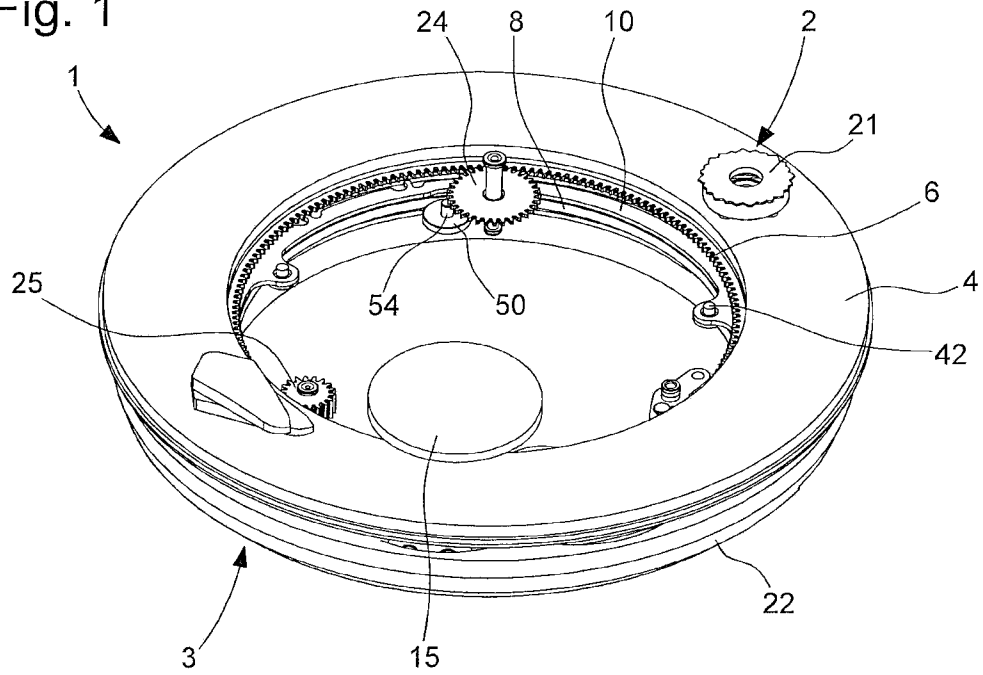


Fig. 2

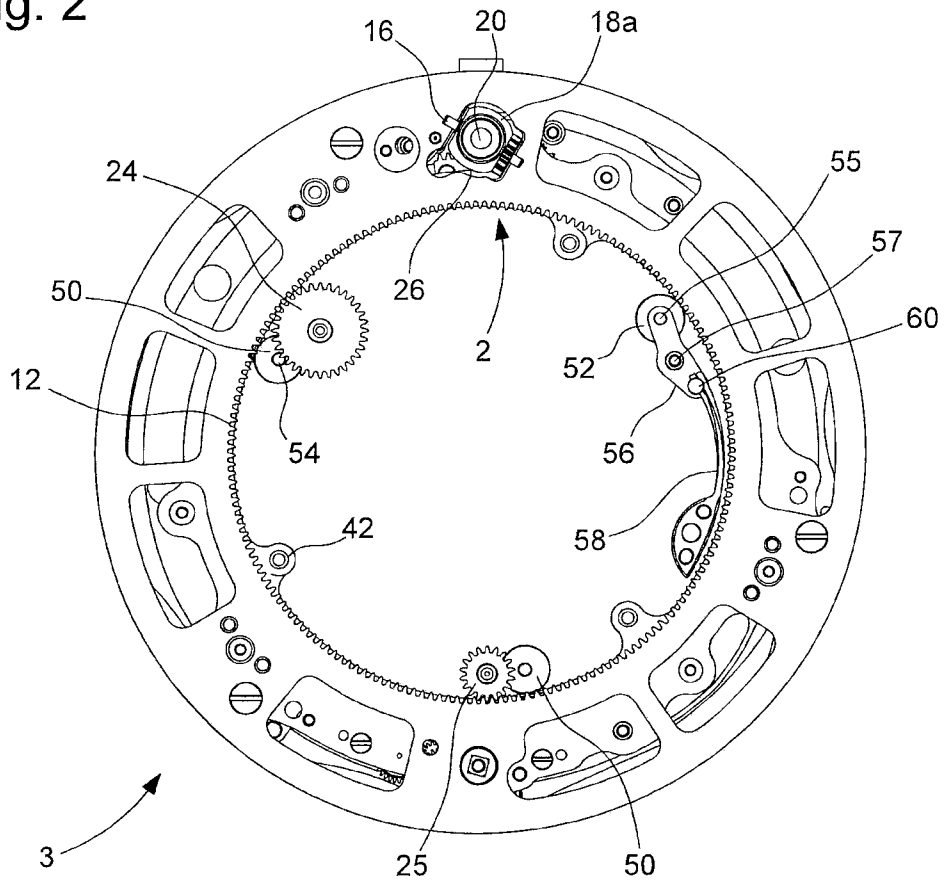


Fig. 3

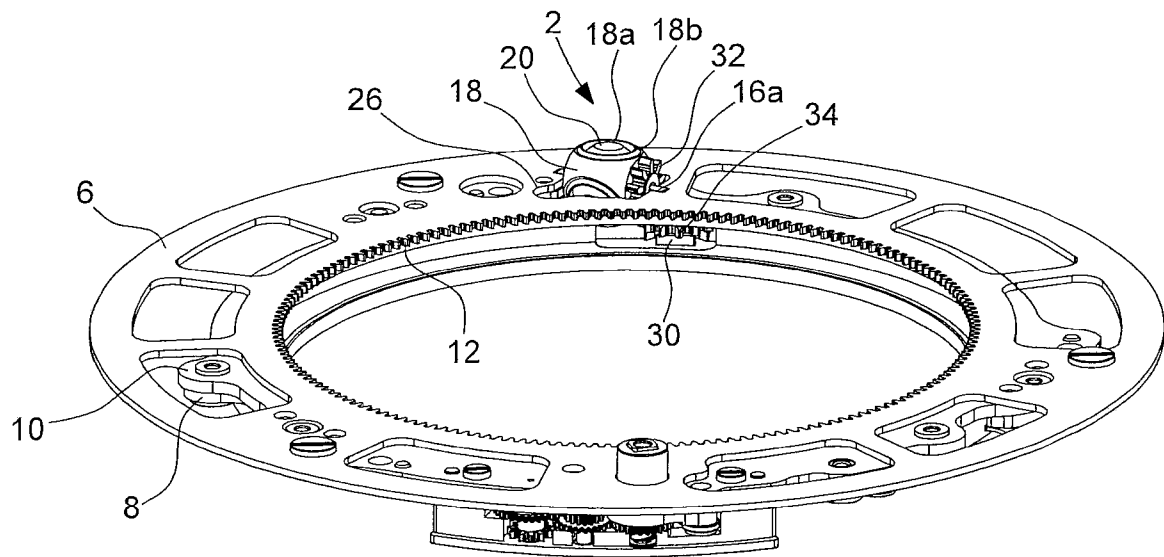


Fig. 4

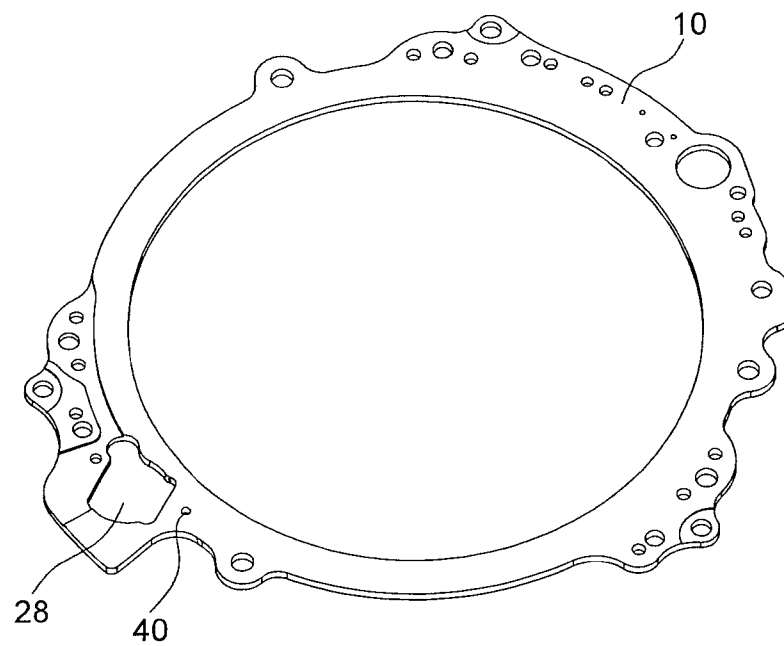


Fig. 5

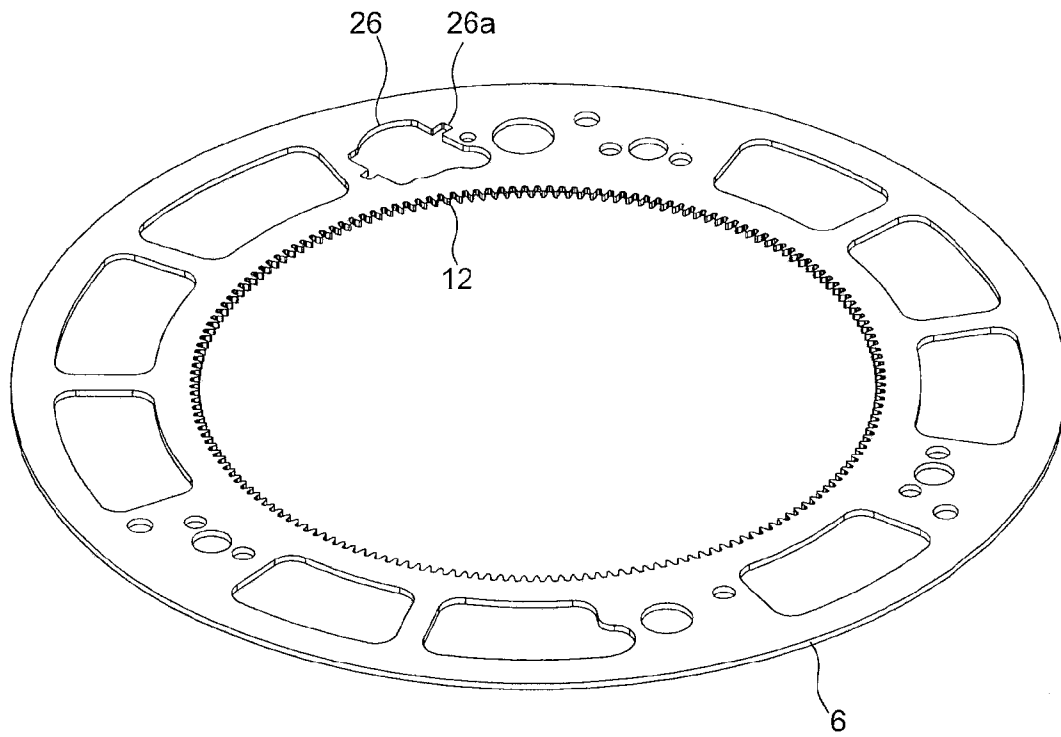


Fig. 6

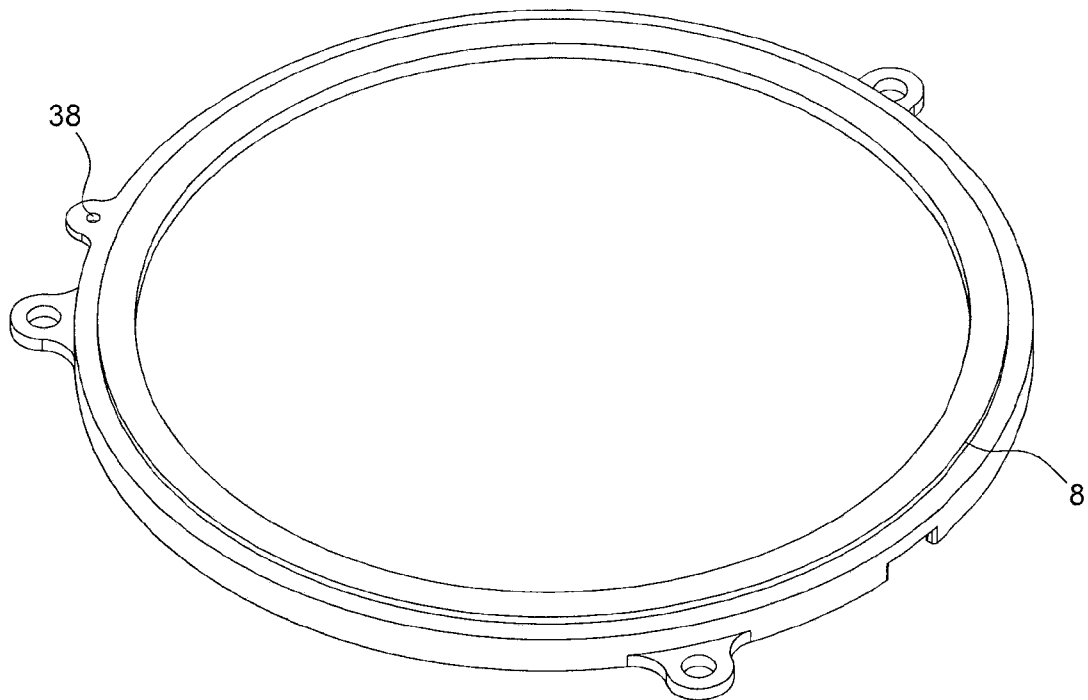


Fig. 7

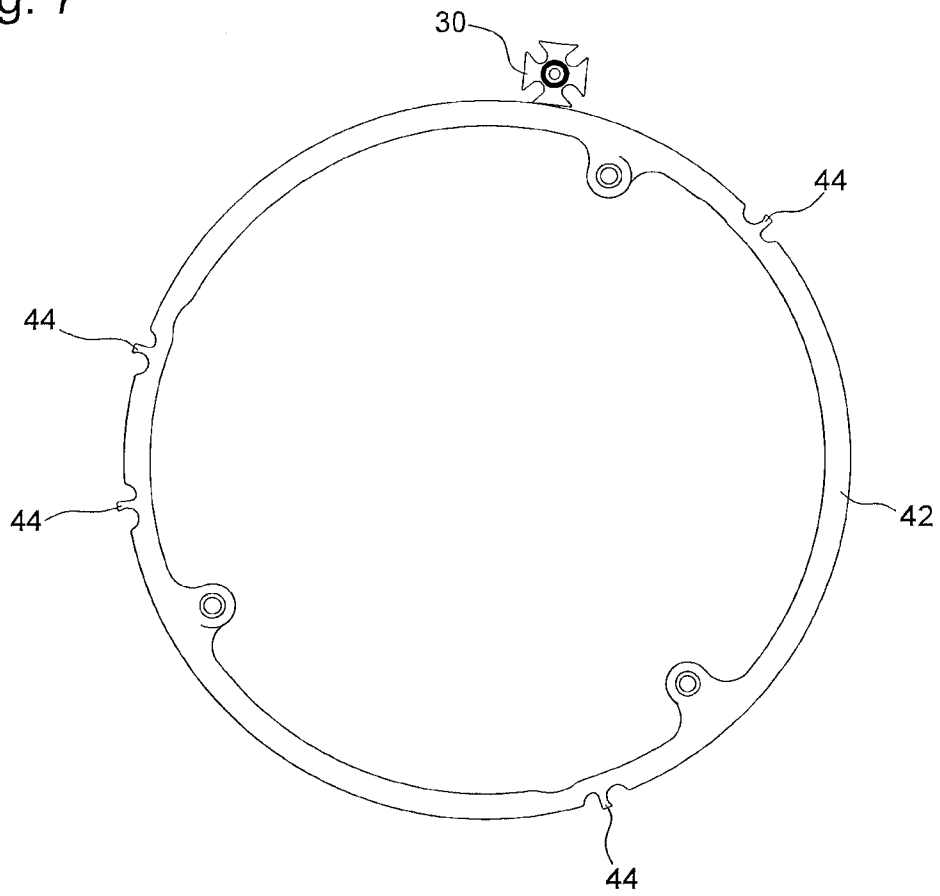


Fig. 8

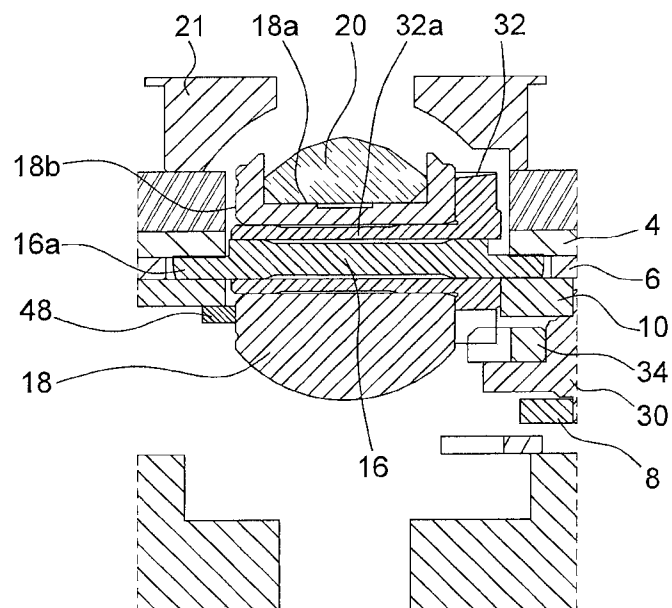


Fig. 9

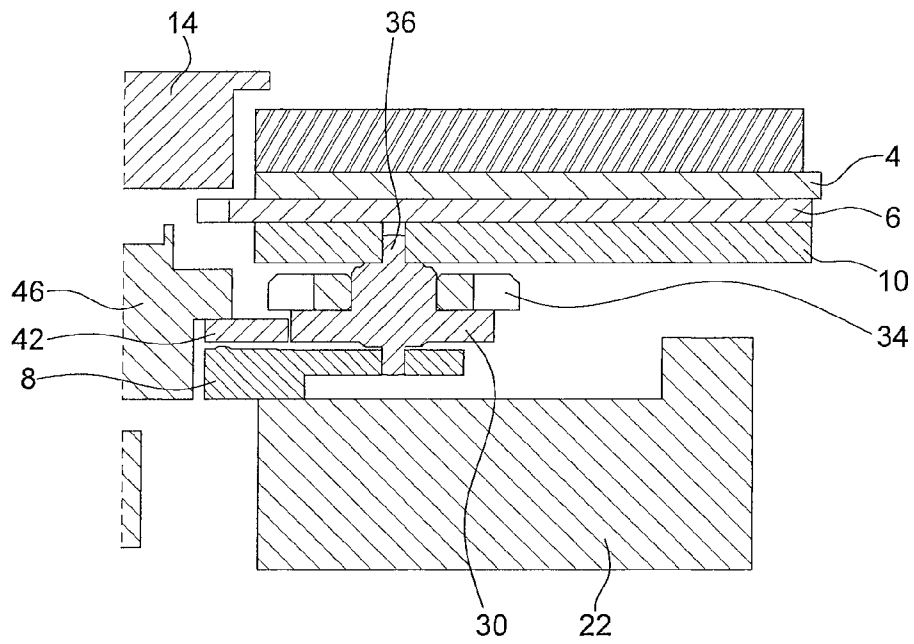


Fig. 10

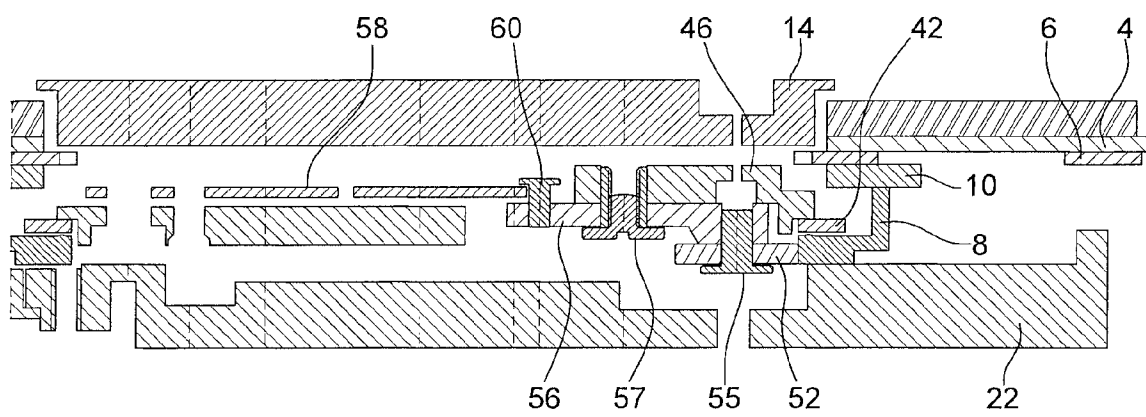


Fig. 11

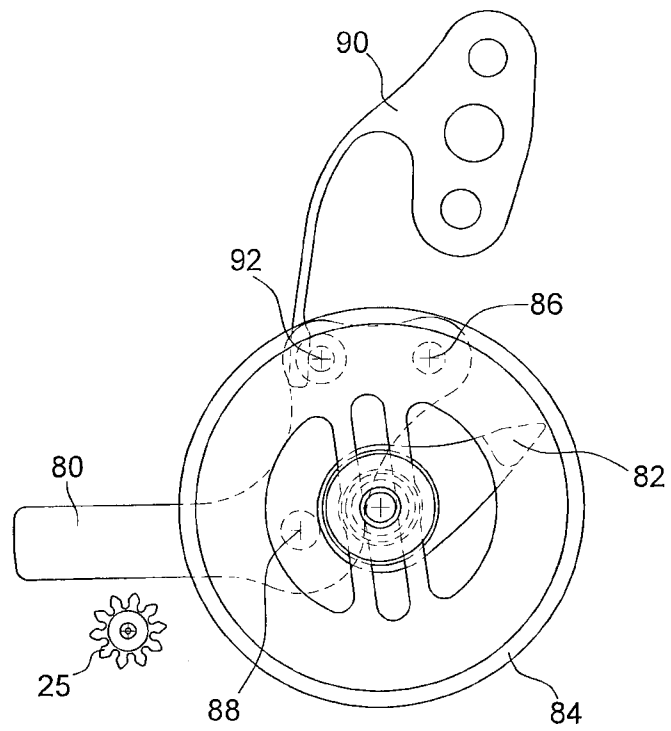


Fig. 12

